ATTI

DELL' ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI

DI CATANIA

SERIE SECONDA — TOMO XI.

Catania

TIPOGRAFIA DEL REALE OSPIZIO DI BENEFICENZA

1855

CARICHE ACCADEMICHE

Per l'anno XXX. da Luglio 1853 a Giugno 1855

---

1. Primo Direttore - D. Angelo Panebianco Intendente della Provincia
2. Secondo Direttore - Prof. Dr. Carlo Gemmellaro
3. Segretario Generale - Prof. Francesco Tornabene Priore Casinese
4. Segretario di Scienze Naturali - Prof. Giuseppe Antonio Galvagni
5. Segretario di Scienze Fisiche - Dr. Mario Di-Stefano
6. Cassiere Dr. Gaetano De-Gaetani
7. Direttore delle stampe - Pad. D. Giovanni Cafici Casinese
8. Direttore del Gabinetto - Prof. Dr. Andrea Aradas.

MEMBRI DEL COMITATO

1. Prof. Dr. Michelangelo Bonaccorsi
2. Prof. Dr. Giuseppe Zurria
3. Dr. Bartolomeo Rapisardi
4. Prof. Dr. Andrea Aradas
5. Dr. Antonino lo Giudice
5. Prof. Dr. Giuseppe Antonio Galvagni

RELAZIONE

DEI

TRAVAGLI SCIENTIFICI

ESEGUITI NELL' ANNO XXX

DELL' ACCADEMIA GIOENIA

DI

SCIENZE NATURALI DI CATANIA

scritta

DAL SEGRETARIO GENERALE DELLA MEDESIMA

Francesco Tornabene

CASINESE

Professore di Botanica, e Materia Medica nella R. Università degli studî in Catania;
Socio di varie Accademie Nazionali, ed Estere.

LETTA

NELLA TORNATA ORDINARIA DEL 25 GIUGNO 1854

Et quadam ingenii divinitate in eadem vestigia incurrerunt.
TULLIO

VOLGE oramai il sesto lustro, che in questo luogo sorgeva il primo giorno solenne ed augustissimo dell' Accademia Gioenia, giorno in cui una calca di popolo spettatore, e curioso faceva decorosa corona ai novelli trenta socî, che dignitosamente assembrati presentavano le prime novità scientifiche alla repubblica delle lettere.

Ma, oimè! passarono quei lustri, e nei seggi di quel dotto consesso quasi alcun più non siede di coloro, che videro lieto e bello il primo giorno di sue grandezze. Pure il passaggio di quei grandi fu pari al tramutarsi delle foglie in un albero sempre pieno di vigore e di vita. Cadevano appena le prime foglie, e le nuove vi succedevano vegete e rigogliose; che è quanto dire, ad ogni nome di scienziato defunto succedeva nella Gioenia altro nome non meno grande, non meno dignitoso; ogni seg-

gio di valentuomo rimasto vuoto veniva rimpiazzato da altra notabilità scientifica.

E voi, voi ben udiste al volger d'ogni anno in questa sala illustre la voce commossa d'un Segretario, richiamarvi al pensiero i dolci nomi di coloro, ed esporvi succintamente le opere di quei Socî, i quali nel corso di quell' anno aveano arricchito il patrimonio delle fisiche e naturali scienze or per copia di belle scoverte, or per dovizia di novità interessanti.

Volgete, Signori, volgete meco il pensiero allo scopo sublime di questo annuo assembramento Gioenio, e chi di voi non sente trasportarsi con dolcissimi sentimenti a'tempi della Grecia vetusta ? Chi di voi non vede aprirglisi dinanzi il tempio di Giove in Olimpia?—Ecco un popolo grave e generoso accorre quivi ogni lustro, perchè si celebri il nome dei pochi che fra' numerosi atleti nei campi della gloria riportarono la palma, ed ebbero ciascuno per mano del ministro dell'ara la meritata corona. Ed ecco in simil guisa, e con pari entusiasmo in questo tempio sacro alla Siciliana sapienza vegg'io presentarsi ogni anno (1) i dotti e gli scienziati della generosa Catania, perchè si riconoscano fra gli Accademici della Gioenia quei pochi i quali si distinsero quell'anno per i travagli scientifici, e perchè il Segretario Generale della stessa formalmente decreti qual posto d'onore debba toccare a ciascuno di essi nel volume degli atti Gioenî.

Ed a me fortunato fra'tanti, tocca a me in così fausto giorno levar la voce fra voi, e profferire, ed esaltare e colmar di laude i nomi di Galvagni, Aloisio, Gemmellaro Carlo, e Giorgio-Gaetano, Aradas, Biundi, Caldare-

(1) Le sessioni dell'Accademia Gioenia tanto Ordinarie, quanto Estraordinarie si tengono in una delle sale della R. Università degli Studi in Catania.

ra, Zurria, siccome nomi di quei distinti che nell' arena del letterario campo colsero in quest' anno la palma.

E per dare ad ogni scritto il suo posto, sembrami conveniente il far rilevare, che sebbene con proprie idee, con diverso pensiero, con differente fine abbia travagliato nel proprio gabinetto ciascuno degl'indicati Gioenî, tuttavia come per una divinazione, ossia trascendente operazione dell' umana mente, tutti i lavori di quest'anno vengono diretti ad un solo scopo, che è quanto dire, sebbene trattino di variate scienze, pure tendono alla stessa meta. *Quadam ingenii divinitate in eadem vestigia incurrerunt.* Dapoichè queste scientifiche lucubrazioni tendono tutte allo scopo di accrescere sempre più le conoscenze, ed i fatti relativi alla Geografia Fisica speciale e generale dell' isola nostra. Nobile assunto verso cui devono dirizzarsi i Corpi scientifici, quando amano il vero e reale progresso del sapere, e delle utili applicazioni della scienza alle illustrazioni dei fenomeni fisici e dei prodotti naturali, che costituiscono il tesoro del paese e dello stato.

E veramente, non essendo più bambine le scienze, non mancando le varie parti dell' umano sapere d' esperienza, e di fatti, e quasi ad una ad una vedendosi osservate, e studiate le parti dell' intiero universo, è mestieri che al presente si coalizzino le conoscenze, e si foggi il gran volume della Geografia Fisica del globo.

I cieli, in fatto, di giorno in giorno per opra d'acute lenti fanno più numeroso il catalogo de' pianeti, delle stelle, dell' asteroidi, de' bolidi; i mari per mezzo dello scandaglio e dei nautici strumenti sono tutti nelle profondità conosciuti, e nell' estensioni misurati; i placidi abitatori del fluido elemento quasi uscendo dalle proprie latebre si presentano docili all' occhio indagatore dell'ittiologo, del malacologista, dell' algoologo del zootofista; gli

spazî dell' aria percorsi dai variopinti pennati, dalle screziate farfalle esibiscono all' ornitologista , ed all' entemologista la vita, le abitudini , ed i proprî caratteri; gli apodi, i bipedi, i quadrupedi che popolano la superficie del nostro pianeta, il semplice emetacocco che in rosso colora la neve delle Alpi e del Polo, il maestoso tiglio, l'annoso boabas, il microscopico monade, il grave leone, e l'animale del pensiero sono tutti classati, ordinati, e nei proprî distintivi caratteri di genere, e specie descritti; l' organismo vegetabile, ed animale in ogni fase, in ogni stadio è dal suo denso velo sgombrato, la terra dal suo duro pirogenico nucleo al superiore strato di vegetale detrito ci è conta, val quanto dire, ben conosciamo la sua geologica formazione, la sua geognostica disposizione, ed ogni suo chimico mineralogico, ed orittognostico prodotto; le relazioni, ed i rapporti di causalità, e d'incidenza che regnano tra l'organico , e l'inorganico formano lo studio progressivo del giorno; tutti in fine i materiali atti alla compilazione del gran dizionario del filosofo naturalista sono pronti a trascriversi nel gran volume della sapienza dell' uomo.

A qual fine deve tendere oggi adunque lo studio di colui, che nella contemplazione della natura ama soddisfare gli slanci della mente, ed il vasto desiderio d'ammassar conoscenze? Credo, e ben lo ripeto, che debba mirare al solo, ed unico impegno d'adunare , e collegare in un punto i diversi oggetti naturali sparsi sul globo , e riferirli, ossia porli in rapporto col sito geografico ove abita, talmentechè operando altrimenti, sarebbero le conoscenze di lui simili a tante lettere alfabetiche disgiunte, e mancanti dell' arte convenevole a saperle computare e connettere, o a meglio dire, sarebbero tanti vocaboli classati in un dizionario privi della mente, che li sappia disporre per foggiare un discorso. Cotalchè, a mio avviso,

lo studio dei naturalisti collegati in sessioni accademiche è necessario che si dirigga al solo e precipuo scopo di descrivere di questo, o di quell'altro determinato sito terrestre quanto ivi si ha di comune o diverso con tutti i siti del globo abitato; ossia dovrà formare del gran cosmos un breviato gabinetto, ove si notino d'una parziale terra le convenienze, e le disconvenienze che questa gode col grande magazzino dei materiali terrestri. Se ciò potrà condursi pienamente ad effetto, la storia naturale dell'universo sarà la storia complessiva degli obbietti naturali delle regioni, degli stati, dei paesi, delle contrade, di ogni pianura, di ogni monte.

Or tale appunto pare sia stato in quest'anno lo scopo degli studî dei Gioenî, non per motivo di prestabilito lavoro, ma per sublime coincidenza d'idee, e di pensieri. *Quadam ingenii divinitate in eadem vestigia incurrerunt.* Dapoichè gli scritti di patologia, e fisiologia, geologia, pleontologia, mineralogia, conchiologia, non che delle matematiche pure, e miste convengono a riferire le conoscenze generali della fisica del globo, ossia del gran cosmos alle conoscenze che offre il microcosmos della Sicilia. Il Gioenio dunque nell'anno trigesimo delle sue lucubrazioni scientifiche si presenta 1.° Geografo medico: 2.° Geografo naturalista: 3.° Geografo matematico.

I. IL GEOGRAFO MEDICO

§ 1.° È l'uomo dovunque travagliato da mali; e sotto ogni cielo, e sopra ogni terra si patiscono dolori. Ma siccome l'uomo vivendo è sempre soggetto a tutte le cosmiche influenze che lo modificano, e lo alterano, così i suoi mali acquistano per questa medesima ragione apparenze, e caratteri diversi da quelli conosciuti nella scienza nosologica.

La Sicilia sito fortunato per la dolcezza del clima, per la feracità delle terre, non lascia di presentare molte stazioni, le quali a motivo della sua latitudine assai meridionale, delle linee isotermiche molto calorose, servono come di centro, e fondo ad un principio insalubre produttore di mali alquanto difformi, ed interessanti nella scienza dei morbi. La Sicilia dunque bisognava studiarsi per questa parte con positivismo razionale, e colui che bene aveva dapprima parzialmente descritto le malattie che travagliano l'uomo di Catania, e dell'Etna, il distinto Socio Ordinario Prof. Giuseppe Galvagni doveva assumere l'impresa di scrivere un Saggio di Geografia Medica per l'intera isola. E siccome non è mia pertinenza dare oggi ragguaglio delle memorie relative a questo Saggio fin ora pubblicate negli Atti Gioenî, mi fermo ad analizzare la quarta letta in quest'anno che porta il titolo di « Fisionomia annua delle malattie per intossicazione pa« ludica, e rapporti genetici con l'evoluzione del miasma, « e coi mezzi ambienti (1) ».

In essa va innanzi un proemio ove l'A. si fa a rilevare, che le malattie più dominanti, e più pericolose in Sicilia sono le paludiche, perchè il clima assai caloroso dà luogo nelle stazioni umide, maremmose, ne'siti con acque poco fluenti alla formazione d'un miasma virulento, il quale diviene la causa endemo-epidemica di queste malattie, da lui studiate da più lustri, siccome attestano le varie sue opere di Geografia Medica. In questo proemio ha formulato i principî teoretici delle malattie paludiche nei modi seguenti. Il fondo del morbo si costituisce di un'intossicazione, che è una malattia specifica generale agli umori ed ai solidi. Da questa semplice formula ha

(1) Letta nella Seduta Ordinaria dell'Accademia Gioenia del 14 Maggio 1854.

dedotto poi tre chiare, e distinte espressioni, per le quali ei dice, si manifesta la varia intossicazione del miasma paludico. 1.° La malattia febbrile, che comprende la febbre benigna, la perniciosa semplice, la perniciosa polimorfa. 2.° La malattia afebbrile, o la febbre larvata, che abbraccia tutte le sofferenze afebbrili periodiche. 3.° La malattia dietesica, che racchiude come sue varietà la dietesi paludica con splenopatia, la dietesi con febbre recidiva, la dietesi con emorragia multipla, quella con idropisia, quella con cacchessia, e finalmente la dietesi latente, che non si manifesta con chiari disordini, e che dispone ai ritorni febbrili. Di ciascuna delle accennate malattie vuole il Galvagni, che il tipo sia considerato come modalità del grado d'intossicazione, ed il tipo continuo siccome la massima manifestazione dell'azione del tossico. Tipo continuo, egli segue a dire, che venuto da una causa specifica, cede ad un eroico tutto speciale qual è la chinina. L'A. non avrebbe mai potuto giungere alle sopra indicate considerazioni, se non dopo lo studio sulla natura del tossico paludico siciliano, quindi ei ne dimostra la probabile esistenza, ne descrive la genesi, i tempi quando si esala, il trasporto a diverse distanze, la virulenza che assume, i caratteri, e le proprietà che lo distinguono, la sua successiva azione sul sangue, sul sistema nervoso, e sopra i tessuti.

E, poichè a bene stabilire la diagnosi, e la terapea d'un malore vale molto la denominazione significativa della causa, e del fondo, ossia località del morbo nel corpo, così l'A. ha sostituito al termine febbre intermittente, ristretto ad una sola delle forme e dei tipi da lui stabiliti, il nome di *malattia paludica*, o di *malattia di intossicazione paludica*. Tutto ciò egli espone nel proemio di questa quarta memoria; poi delinea la fisionomia dell'intossicazione palustre di Sicilia nelle varie stagioni

dell'anno, ed espone i suoi rapporti con l'evoluzione del miasma, e coi mezzi ambienti; per la qual cosa gli è d'uopo partire il lavoro in varî articoli per lo migliore sviluppo dell' idee. Nel primo descrive la fisionomia della malattia paludica estiva, e fa rilevare che in Giugno comincia a regnare l'endemia delle malattie paludiche; dapoichè sin d'allora le febbri si mostrano benigne, semplici, intermittenti, e raro compariscono le perniciose.

A metà di Luglio preponderano le febbri perniciose sopra le benigne con forte reazione circolatoria, ed associandosi alle dette febbri benigne la serie de' fenomeni morbosi gastrici, intestinali, biliosi, i quali sono l'espressione del clima caloroso e dell' estiva stagione, si veggono apparire le febbri semplici mascherate colle forme di febbri complesse. A tal epoca il tipo febbrile si muta, e da intermittente passa a remittente, ed a continuo. Talvolta la febbre paludica perde la modalità reazionaria, e si presenta con tutti i caratteri adinamici.

Frattanto la continua immissione del miasma nel sangue, oltre di produrre la malattia palustre febbrile, e quella afebbrile, anco detta febbre larvata, reca parimenti il disordine nelle funzioni plastiche, nelle vegetative, e fa che cominci a manifestarsi la malattia *dietesica*. Pure in questa stagione non si osservano che le iniziali espressioni della dietesi significata nel lieve, ma generale disordine funzionale, che resta nei cancelli della mediocre salute.

Nel secondo articolo l'Autore descrive le malattie paludiche dell'autunno, e dice che il Settembre, e metà dell'Ottobre presentano la malattia paludica nel carattere più pericoloso, ed intenso: allora si veggono le forme anomale, irregolari, complesse, gli andamenti precipitosi atassici insidiosi alla vita.

Le malattie climateriche, quali sono il gastricismo,

il biliosismo dal Settembre alla metà d'Ottobre dominano insieme colla malattia febbrile, ed in modo più intenso di quanto non lo furono nella stagione estiva. Siccome del pari in questo breve periodo la modalità febbrile è più inclinata alla nervosa che all'angiotenica, più all'astenica che alla reazionaria, e vi si osservano tutte le perniciose semplici, le quali spesso acquistano l'andamento irregolare, e si mostrano con frequenza le perniciose polimorfe.

E siccome nel detto periodo l'intossicazione del sangue è cresciuta, così questo non può sostenere la reazione nervosa, e dispone il suo sistema all'eretismo, ed alla mobilità, quindi è ben facile che la perniciosa da uno all'altro parosismo cambi di modalità, o di sede, così la perniciosa emetica si può mutare in delirante, la colerica può divenire apoplettica. In tale stagione si presentano vieppiù frequenti le febbri continue paludiche, e le varietà delle perniciose letali.

Corsa la detta prima metà d'autunno l'intossicazione paludica apparisce diversa, allora diminuiscono le febbri, si fanno più rare le perniciose, e difficilmente cadono sotto le osservazioni i tipi remittente e continuo, sebbene diventino frequenti le terzane e le quartane. In questo tempo le forme afebbrili cominciano, si veggono ovvie le larvate nevrosiche, le perniciose congestive, e benigne. È in questo periodo che la dietesi paludica presentasi più sviluppata tanto in quelli già attaccati da febbre, quanto in quelli che si liberarono dal tristo malore, ed appariscono le splenopazie e le febbri recidive. E siccome nel medesimo periodo va in aumento la dietesi paludica, così le alterazioni del sangue si fanno più chiare, esso viene a diminuire di globuli fibrinosi, ed albuminosi, e gli egroti si tingono d'un pallore caratteristico; allora la recidiva prende maggiore dominio, e si

presentano con maggiore chiarezza la splenopazia, l'edemazia, l'emorragia multipla, e la cacchessia.

L'inverno porge poche malattie paludiche, quindi in un breve articolo, ed è il terzo della presente Memoria, ci dice come sia rara la perniciosa primitiva, ordinaria la benigna, pertinace anzi dominante la febbre recidiva, e questa ora cotidiana, ora terzana, ed ora quartana, sotto la dipendenza della dietesi paludica, e dei modificatori cosmici della stagione.

In un quarto articolo tratta l'Autore della fisionomia della malattia paludica in primavera, la quale si costituisce di febbri benigne sporadiche, legittime, nè osservansi le febbri perniciose, nè le dietesi paludiche.

Nella seconda parte della Memoria l'Autore tratta dei rapporti genetici fra l'intossicazione, il miasma, ed i mezzi ambienti: ove paragonando i fatti della fisionomia dell'intossicazione nelle successive stagioni coi fatti dell'evoluzione del miasma, e dell'azione dei mezzi ambienti rileva un rapporto di causalità fra la presenza nell'aere del principio deleterio, e l'esistenza del morbo paludico: fra la qualità e quantità di questo misterioso principio, e le espressioni morbose. Così, se la minima azione della specialità etiologica produce lo stato morboso sporadico, la massima azione dà origine allo stato epidemico: e se una fugace impressione sviluppa la febbre benigna, che sparisce sotto l'uso della chinina, un'intensa modificazione genera la perniciosa letale, e se l'azione del miasma palustre segue ad agire lungamente sull'organismo, reca su di questo una intossicazione profonda la quale interessa le funzioni assimilatrici che costituiscono la dietesi paludica.

Dopo tutto ciò il Galvagni paragonando in dettaglio di stagione in stagione i fatti del tossico principio, coi fatti della sintomatica intossicazione, trova molte prove

all' idee, che imprende a chiarire, e perciò conchiude nel modo seguente: osservata attentamente l' espressione dell' infermità, della quale è parola, nell' evoluzione delle stagioni dell' anno, si vede un rapporto fra l' esalazione della materia paludica, e l' esistenza della malattia da questa derivata: vedesi chiaro, che sotto l' influenza della progressione annua del calore, e lo sviluppo del miasma le forme febbrili benigne si mutano in perniciose, le perniciose semplici si fanno polimorfe: le localizzazioni dell' intossicazione divengono virulente, e mortifere; le febbri reazionarie divengono asteniche, adinamiche, tifoidee, cangrenose; i tipi si trasformano da intermittenti in remittenti, o continui; e l' autunno che nel suo primo mese presenta la massima evoluzione del miasma, porge ancora la massima espressione del morbo ne' fenomeni febbrili, afebbrili, dictesici.

Circa agli agenti igienici poi osserva l' Autore, che se modificano lentamente la costituzione dei corpi in modo da recarvi una positiva astenia, or col portare il disordine morboso nell' organismo, or col suscitare le espressioni gastriche, o biliose, in prosieguo diventano cause potenti che coadiuvano l'azione del miasma. Da ciò segue che, a mente dell' A., esiste un rapporto di causa fra il principio tossico aumentato dai modificatori igienici, e tra il fondo del morbo, e le variate forme che prende. Dapoichè il fondo morboso paludico è la stessa causa che produce il morbo, o a meglio dire, l' intossicazione non è che l' introduzione del tossico nell' organismo, e l' esterna manifestazione del morbo, la quale è molto varia, e poi molto dipende dal grado di tossicità della causa, dalla quantità del tossico ricevuto dall'aggregato vivente, e dalla localizzazione presa negli organi.

Una memoria sì elaborata per tanti fatti raccolti sul nostro suolo, e bellamente, ed ingegnosamente disposti,

ed applicati alle teoriche patologiche del giorno, presenta una carta geografico-nosologica delle malattie suscitate dal miasma palustre sotto il cielo troppo caloroso di Sicilia; carta eminentemente utile a coloro, che tendono allo studio di sollevare l' umanità gravata, e tormentata dai morbi prodotti da topografiche influenze.

§ 2.° Lo studio dei mostri comparsi in Sicilia ha travagliata la penna de' nazionali anatomisti, e fisiologisti; e gli Atti Gioenî contano molte descrizioni di mostri umani ed animali accaduti nell'isola, anzi vi si distingue un trattato di fisiologia teratologica detto Teratobia.

Tuttavia questo studio non è ancora espletato, e la ricerca dei mostri deve farsi più attenta per accrescere il patrimonio dell' osservazioni anatomiche, e delle leggi fisiologiche nell'interesse della teratologia animale generale e topografica.

Per tale ragione è stata giudicata di non lieve interesse la Memoria del D.r Mario Aloisio portante il titolo: « Sopra un Pseudencefalo umano con nuove riflessioni sull' etiologia generale dei mostri » (1).

L'A. premette un' introduzione sulla speciale influenza delle leggi generali della natura nella produzione ordinaria de' corpi, e sulla necessità del loro regolare esercizio per la formazione dei corpi organici, e così viene a provare come la loro azione irregolarmente diretta possa perturbare le forze organiche, e dar luogo ad un irregolare prodotto: da quì le mostruosità, e le anomalie.

In seguito l'A. an lizza e descrive il mostro caduto sotto le proprie osservazioni nella sua sfera esterna, e nell' interna, e giunto alla parte fisiologica, ed etiologica, presenta un vasto campo di meditazione trattando

(1) Letta nella Seduta Ordinaria del 7 Luglio 1853.

della produzione in generale dei mostri: discute la quistione nata fin dai tempi di Lamery de' germi originariamente mostruosi, e dietro varî ragionamenti abbraccia l'opinione di Gall e Spurzheim modificandola in parte; in tal modo egli non ammette la *preesistenza*, nè la *metamorfosi* in tutto il vero senso della parola, ma crede che i germi esistano in *fatto* e non in *forma*, e che le forze dinamiche siano quelle che li mettono in moto, e li sviluppano; or esse possono pervertirsi nelle loro direzioni, e pervertire in conseguenza il loro prodotto; al loro vario grado d'indebolimento, o d'esaltamento il nostro Socio assegna successivamente le varie classi, gli ordini, le specie, ed i generi di mostruosità per eccesso, o per difetto, e ci duole non poterlo seguire in questo ragionato dettaglio in cui egli sviluppa interessanti principî, e applica nuove spiegazioni.

Passando impertanto a conoscere le cause che diedero luogo al suo pseudencefalo, e ad applicarvi i principî da lui professati, fa precedere un critico esame delle opinioni più rilevanti che sono state emesse in riguardo alla formazione dell'ancefalia, e della pseudencefalia. Indi studia l'organismo materno che diede luogo al mostro nelle sue interne condizioni e disposizioni. Trova una madre infermiccia, debole, clorotica a temperamento linfatico, crase sanguigna alterata, deficienza di nutrizione. Condizioni siffatte non potevano non influire sulla vita del nuovo essere, e la forza plastica depressa non poteva formare un individuo perfetto, e bene svilupparlo.

Ma gli agenti esterni hanno molta influenza su tutte le organizzazioni, ed ecco l'Autore passare a rassegna le condizioni esterne in cui si trovava l'organismo materno in quell'epoca, e trovarle non isfavorevoli ad una energica evoluzione embriogenica; in cotal modo andò a formarsi un mostro per difetto appartenente alla famiglia

de' pseudencefali, e al genere terzo *pseudencefalo* propriamente detto. Ma quali alterazioni presentava il mostro, e come si produssero specificatamente? Dapprima viene a spiegare le aberrazioni della sfera esterna del mostro accennato, e riferisce ad un arresto di sviluppo avvenuto dal terzo al quarto mese della gestazione il non essere rientrata la lingua nella sua cavità; lo schiacciamento della tromba nasale ad un arresto nelle sue successive evoluzioni dal quarto al quinto mese; gli occhi sporgenti in fuori all'obliquità del piano inferiore dell'orbita, e la testa impiantata sul tronco all' innormali torsioni della spina; lo sviluppo de'muscoli del corpo ad un trasporto di forza formatrice per *la legge de' compensi*, ed alla stessa causa rapporta la rilevante pelugine di che, come ha osservato Brechet, sono rivestiti i pseudencefali. Intanto il mostro, essendo femina, l'A. abbraccia la opinione di Meckel che il sesso feminile è il primo abbozzo, cui può giungere l'organizzazione sessuale, e che il mascolino sia l'ultimo suo compimento.

Dagli esterni perturbamenti passato agl'interni esamina in primo il tumore cerebrale, e attribuisce la mancanza della massima parte del cerebro ad un difetto di ulteriori depositi di sostanza nervea sulle cellule primitive, con le quali tutto il sistema nervoso comincia a formarsi, come è stato provato da'lavori di Leuwenhoeck, Valentin, Schwann, Venzel ec. e quì cita i fatti osservati da Beclard, Beuchinati, Weffer, Viel, Caldani, Stalpart, e da più altri, in alcuni dei quali di tutta la massa cerebrale non esistevano che il bulbo rachidiano, e i peduncoli cerebrali; in altri i talami ottici, i corpi striati, ed i turberculi quadrigemelli, ed in taluni vedevasi il cerebro, e la sua totale depressione sulla base del cranio.

In quanto alla sierosità che riempiva il vuoto rimasto nel sacco meninceo l'A. la riferisce ad un effetto con-

secutivo della mancanza del cervello, sulla ragione, che il sangue non potendo nutrire la massa cerebrale mancante andò a stabilire l'idropisia, di che sarà discorso. A questo proposito riferisce le osservazioni di Magendie per l'idropisia cerebrale, e quelle sul fluido cefalo-spinale di Morgagni e del D.r Cavarra eseguite a Parigi nel 1834.

L' arresto di formazione nel cerebro intanto non apportò con se l'arresto di formazione nelle meninci, e quindi l'A. passa a rassegna, ed esamina nel proposito le opinioni di Saint-Hilaire, Mayer, Otto, e Dutrochet. Nè l'esistenza delle meninci era stata seguita dall'esistenza della volta craniana, quindi rapportando i pensamenti di Chaussier, ed Adelon, rammenta le aberrazioni che esistevano nelle ossa del cranio, e tutto lo porta a conchiudere, l'idropisia cerebrale essere la causa di siffatti perturbamenti.

Scendendo all' esame della colonna vertebrale fa conoscere l'interesse e la rarità del mostro per l' esistenza della midolla spinale, nel mentre sul genere pseudencefalo manca assolutamente, il che viengli a prestare nuovo argomento per ribattere l'idea dell'idropisia cerebrale come causa primitiva di detta mostruosità, conciosiachè se essa era sufficiente a distruggere il cerebro, dovea esserlo ancora per la midolla spinale.

La scissione poi della spina viene attribuita dall'A. oltre ad una mancanza di sviluppo nei punti di congiungimento delle vertebre, e alla pressione del fluido abnormale quivi esistente, alle contrazioni spasmodiche violenti, a cui il feto nell'utero materno andò soggetto.

La stessa potenza perturbatrice, e l'irregolare attacco d'alcuni muscoli di questa regione, come l'atrofia, e la mancanza di altri secondo l'A. aveano rotto l'antagonismo, e determinato le innormali curvature della colonna.

Così Aloisio termina la sua dotta memoria, che a mio

credere, fa più ricco il patrimonio tanto della storia anatomico-teratologica per la rarità del fatto occorso in Sicilia e posto ad esame, quanto della Fisiologia generale per la novità de' concetti nello spiegamento or della causa, ora degli effetti dell' umane mostruosità.

II. IL GEOGRAFO NATURALISTA

§ 1.° L'immaginazione e la penetrazione esser deggiono doti prime dell'ingegno per colui che scrive le storie civili dei popoli. Colla prima egli anima le ombre degli eroi che furono, e rappresenta le loro passate azioni, colla seconda rende ragione della possibilità dei loro fatti, e de' motivi per cui l'uno all'altro successero. Or queste doti d'ingegno sono anco quelle del vero geologo, il quale fassi a descrivere le prime fasi della natura, e rende ragione degli avvenimenti d'essa.

E di vero, conviene al primo il vedere come in un quadro le gesta in cui un segreto motivo, o una pubblica ragione furono la causa dell'avvenimento; compete al secondo presentarsi come in un piano le vicissitudini sofferte dal nostro globo dalla sua geogenica creazione sino all'epoca presente. Così lo storico sarà per descrivere come l'uomo successivamente sviluppasse il suo ingegno, la sua mano, e progredisse nell'incivilimento; e così ancora il geologo conchiuderà come la natura abbia subito diverse fasi nell'ordine cosmico per cui l'inorganico si strinse in intimi rapporti con l'organico.

Fissando la mente a questi rapporti il distinto Socio Prof. Carlo Gemmellaro presentava all'Accademia una sua Memoria col titolo: « Delucidazioni sulla teoria dell'origine dello Zolfo » (1). Aveva egli altra volta con

(1) Letta nella Seduta Ordinaria del 3 Marzo 1854.

varî argomenti sviluppato doversi riguardare lo Zolfo siccome una sostanza proveniente da organici avanzi ; ma questa teorica essendo stata da alcuni favorevolmente accolta, e da altri come ipotetica rifiutata, così torna egli sull'arena della letteraria tenzone per meglio comprovare le sue geologiche idee.

Tra le ragioni emesse dai dotti in opposizione alla teoria del nostro Socio si produceva quella del non trovarsi resti organici nelle miniere di Zolfo in Sicilia, ove la marna solforifera avrebbe dovuto presentarne non pochi. Ma, avendo il D.r Gaetano Nocito da Girgenti pubblicata una memoria al 1852, nella quale descrive molte impronte di pesci, denti di squalo, e legniti trovati nella marna dello zolfo, ed avendone partecipato gli esemplari al nostro Socio , gli diede campo a ritornare sulla sua teoria, e ribattere le opposte opinioni, che ha dimostrate poco sussistenti, e troppo deboli per rovesciare le proprie.

E quì ha richiamato l'attenzione de' dotti sulle vedute sublimi della geologia trascendente, per cui, dato uno sguardo sulla massa di materia organica che dovea trovarsi sospesa nelle acque ne' primi giorni della creazione delle cose, quando la superficie del globo n'era coperta, ha fatto riflettere che la quantità dello zolfo nelle nostre miniere, la quale a prima giunta pare grandissima, è una massa pressochè impercettibile, valutandosi dalla estensione di sua stazione che è un punto sulla superficie terrestre.

Poi, esaminate con molta critica le teorie della decomposizione de' solfati, dell' acque termali, e dei vulcani, che si offrono in contrario alla sua opinione, ei con precisione ne dimostra l' insussistenza, e si fa a conchiudere, che se lo zolfo si considera come sostanza primitiva, ed elementare nella composizione delle rocce presenti, allora non occorre ricercarne l' origine nelle

sostanze organiche, o nella decomposizione de' solfati, o nell'acque termali, o nei vulcani; ma se è duopo che si consideri lo zolfo come una sostanza la quale deriva da un composto che si disciolse nelle fasi della natura, e nelle varie epoche geologiche, allora nulla si oppone a pensare che esso fosse stato un elemento in combinazione esistente nel regno organico, come nel regno inorganico; che anzi ei dice, se lo zolfo per la sua analogia cogli altri combustibili che compongono la crosta del globo deve logicamente ripetere la medesima origine, allora esso vanterà lo stesso principio che hanno nelle teoriche geologiche il fosforo, il carbonio, la legnite, l' asfalto, e simili.

§ 2.° E mentre il geologo appresta sì belle verità al geografo naturalista siciliano, lo zoologo gli dà nuovi caratteri paleotologici per ben distinguere i terreni terziarì, le formazioni giurassiche, e cretacee dell' isola, dimostrando gli echinidi che si scontrano in quelle stazioni.

È il Socio Prof. Andrea Aradas che in quest' anno unendo un' Appendice (1) alla sua preziosa Monografia degli Echinidi viventi, e fossili di Sicilia ha reso alla scienza questo importante servizio. Egli in questo lavoro dispone i generi e le specie secondo la classificazione di Agassiz e Desor, quale non aveva seguita nella prelodata Monografia per mancanza dell' opere opportune.

In questa Appendice si vede aumentato il catalogo degli echinidi siciliani di tredici specie, una delle quali è al tutto nuova nel corpo della scienza; esse restano comprese in tre famiglie, e spartite in undici generi.

(1) Appendice prima alla Monografia sugli Echinidi viventi, e fossili di Sicilia; del Prof. A. Aradas; letta nella Seduta Ordinaria del 26 Gennaro 1854.

Così nella famiglia delle *Cidariti* il genere *Ciphosoma* conta la specie *Ciphosoma regulare*, Agassiz; il genere *Cidaritis* la specie *Cidaritis granulosa*, Aradas; il genere *Echinus* la specie *Echinus excentricus*, Aradas.

Nella famiglia de' *Clipeastroidi* il genere *Clipeaster* vanta la specie *Clipeaster folium*, Agassiz; il genere *Runa* la specie *Runa Camptoni*, Agassiz; il genere *Echinocisamus*, Wan-Phels; la specie *Echinocisamus tarentinus*, Agass.

Nella famiglia delle *Cassidulidee* il genere *Galerites* enumera la specie *Galerites globulus*, Desor; il genere *Pyrina* la specie *Pyrina ovulum*, Agass; il genere *Nucleolites* la specie *Nucleolites trigonatus*, Catullo, *Nucleolites scutatus*, Lamarck; il genere *Catopygus* la specie *Catopygus Columbarius*, Agass; *Catopygus aequalis*, Aradas; il genere *Ananchites* la specie *Ananchites semiglobulus*, Lamarck.

Le frasi diagnostiche dei generi e quelle delle varie specie sono foggiate dalla penna dell'Autore molto chiare e distinte, e le osservazioni interessanti sull'età e la varietà della specie, non che le differenze dei caratteri distintivi fanno il miglior pregio dell'Appendice in discorso.

§ 3.° Il naturalista in Sicilia desideroso di novità, curioso di belle scoperte non è mestieri che percorra le ime latebre, gli abissi profondi o gli scoscendimenti ruinosi, egli nel nostro fertile suolo può trovar d'ogni dove di che appagare il suo spirito, e soddisfare i suoi sensi. Il D.r Salvatore Biundi, in fatto, frugando tra le conchiglie dell'isola nostra raccolte nei diversi luoghi delle sue peregrinazioni scientifiche, ci ha offerto in quest'anno non poche specie di conchiglie fossili, e viventi delle quali alcune sono nuove alla scienza, oltre alla Fauna di

Sicilia (1). Così nel terreno calcareo presso Carini trovò la *Corbula crispata*, Scacchi; ed in quello presso Pachino la *Terebratula romboidea*, Biundi, con la varietà *orbiculare*, non che l'*Ammonites levigata*, Lamarck. Tra le conchiglie viventi egli ha descritto le specie seguenti trovate nel mare d'Aci Trezza presso Catania l'*Anomia aculeata*, Montagu, il *Buccinum Gemmellari*, Biundi, *Buccinum pediculare*, Lamarck, ed il *Chiton pulchellus*, Philippi. Queste specie sono state descritte dall'Autore con molta semplicità e chiarezza, doni che quando la natura sa impartirli ai naturalisti, possono dirsi felici gl'ingegni eletti a tali studî.

§ 4.° Nè minori novità si offrono a colui che in Sicilia si fa a ricercare prodotti mineralogici ed orittognostici; dapoichè l'organico fossile, ed il minerale sepolto tra le viscere della terra, non che il cristallo che brilla sulle rocce sono stati poco ricercati, e molto meno studiati dai nostri naturalisti, ed a tal motivo il Socio Gaetano-Giorgio Gemmellaro volgendo le indagini scientifiche all'Orittognosia di Sicilia, presentò all'Accademia in quest'anno alcune specie mineralogiche raccolte su i vulcani estinti di Palagonia (2) di positivo interesse alla geografia fisica del paese. Egli però avanti di esaminare le chimiche e geometriche condizioni de' cristalli raccolti sul basalte di quella contrada, fa nella sua Memoria rilevare i caratteri fisici, e geognostici che passano tra i basalti di Sicilia esistenti nel Val di Noto, e nella base dell'Etna, così ei parla specialmente dei basalti osservati in Palagonia, ed in Aci Trezza.

(1) Memoria su alcune specie Malacologiche Siciliane del D.r Salvatore Biundi, letta nella Seduta Ordinaria del 30 Aprile 1854.

(2) Descrizione d'alcune specie mineralogiche dei vulcani estinti di Palagonia, del D.r Gaetano-Giorgio Gemmellaro, letta nella Seduta Ordinaria del 22 Settembre 1853.

Viene in seguito alla diligente descrizione de'cristalli da lui il primo trovati nelle rocce vulcaniche di Palagonia, e così dice della storia della *Herchelite* che si trova in Palagonia a varietà bianco-traslucida, ed opaca, cristallizzata in prismi esagoni regolari con ugnature su gli spigoli basici da dar luogo alla formazione dei dodecaedri bipiramidali basati, e questi stessi cristalli riuniti in piccoli ammassi globulari, o globuliformi, o in mammelloni a superficie scagliosa serpeggiante. Descrivendo la *Phillipsite* di Palagonia ei fa parola di quella delle nostre lave etnee, la quale presenta ora la forma d'un prisma basato a sei facce, ora di più prismi rettangolari terminati in un punto ove s'incrociano gli angoli solidi, mentre i prismi riuniti si conformano ora a foggia di mammelloni, ora di globettini, ed ora di globuli. In seguito dice il Socio Gemmellaro dell'*Analcime* della quale oltre la forma trapezoidale, e della cubo-ottoedra numera la vera forma cubica, e quella a troncature triple derivata dal trapezoedro, con facce prolungate. Il *Mesotipo* è analizzato chimicamente dall'Autore e lo trova a base di soda giusta le osservazioni di Dufrenoy, e della forma globulare ed acicolare-radiata. E passando finalmente a descrivere l'*Augite* la mostra in cristalli piccoli di forma triunitaria, e triunitaria anamorfica; quella nello stato emitropico, e questa, e quella aggomitolati col piperino. Queste prime ricerche del Gemmellaro ci danno la bella speranza che egli prosegua negli studî della mineralogia di Sicilia, e quindi il sicuro argomento di avere un giorno interessanti scoperte in questa parte di storia naturale siciliana.

§ 5.° Ma ciò che di più interessante si offre al geografo naturalista in Sicilia è il poter vedere talvolta d'un colpo d'occhio quasi la serie d'alcuni cosmici avvenimenti, e poterli contemplare coi fatti relativi ad ognuno. L'Etna

è uno di questi punti interessanti nell' isola, il quale essendo un antico vulcano ardente, circondato per gran tratto da mare vasto, ed esteso presenta all'occhio del geologo, del mineralogista, del botanico, del zoologo un assieme di fatti, che fanno bella mostra delle forze cosmiche concentrate in un limitato sito terrestre. E lo scritto del Socio Prof. Carlo Gemmellaro sotto il titolo : « Una corsa intorno all' Etna nell' anno 1853 (1) » par che tenda a quest' utile scopo di volere accennare per sommi capi gli obbietti che l' Etna può presentare al naturalista viaggiatore il quale, sebbene di corsa, pure vuole tutto spiare, e tutto conoscere. Egli in fatto percorre il perimetro della grande montagna cominciando dagli scogli ciclopei, ove fa rilevare la differenza tra lo basalte di questi scogli, quello delle colline d' Aci Trezza , e la lava dell' ardente vulcano. Indi passa mano mano a contemplare sulla plaga orientale dell' Etna la forma e la struttura del monte in quella parte ove si sprofonda la gran Valle del Bove, e dice che questo è il lato ove si vede l'Etna antico, mentre l' Etna moderno ei lo ravvisa scorrendo la parte occidentale, e quivi osserva le lave più ruvide più difficili a divenire coltivabili, e dimostra altresì come un gran numero di crateri di eruzione cumulati e ravvicinati tra di essi costituiscano la somma di questa gran parte dell' Etna. Egli dimostra ancora che una formazione terziaria di gres ed argilla circondò per quattro quinti la base del monte quando fu sottomarino , e che al ritiro dell' acque le sue lave hanno grado grado occupato quello emerso terziario terreno.

Volendo ragionare delle differenze tra le lave dell'Etna antico e quelle dell'Etna moderno, l'Autore presenta il quadro della vegetazione sulla gigantesca montagna ,

(1) Letta nella Seduta Ordinaria del 20 Novembre 1853.

e fa conoscere come la ricchezza dei vegetabili sia sopra il vetusto terreno, e la scarsezza di questi ben si rilevi nel lato moderno.

Egli di belle geologiche idee fa brillare lo scritto ad utilità di coloro, che vogliono sentire molto avanti nelle cose vulcanologiche. Ma certo una tale opera riusciva facile al nostro scrittore meritissimo, che sulla costituzione fisica dell'Etna aveva pubblicato un saggio ne' nostri Atti, ove si notano accennate le parti, i prodotti, la storia di esso.

III. IL GEOGRAFO MATEMATICO

§ 1.° È ben vero, che tutte le scienze umanitarie hanno un vincolo, ed un rapporto di connessione per cui le une colle altre si sostengono, e si appoggiano; ma è poi certo che ogni scienza forma un gruppo, ed un centro speciale, che si diparte e s'irradia in alcune branche dello scibile, per cui un legame più intimo e più stretto si stabilisce tra una parte, e l'altra dell'umano sapere. Tra queste scienze si fa luminosa e distinta la geografia: essa quantunque si divida in botanica, zoologica, mineralogica, idrografica, astronomica, medica, civile, e simile, tuttavia nelle sue numerose parti si congiunge ed annoda in un punto, cioè in quello della geografia matematica, perchè questa, determinando i rapporti degli astri co' varî punti terrestri, e mercè l'opera del calcolo fissando i punti della terra che il geografo percorre, fa che per essa tutti i rami della geografia fisica come raggi ad un centro, come ruote ad un perno su d'essa si aggirino. Or segue da un tale principio che se tutti i rami della geografia sono utili, oltre modo necessaria è la matematica, ed io in alto pregio ho tenuto in quest'anno accademico i lavori matematici dei nostri Socî

Caldarera e Zurria, perchè i loro scritti tendono allo scopo di rendere servigi alla geografia matematica.

Il travaglio del Caldarera, in fatto, tende allo scopo d'aiutare un ingegnere geografo, quando per caso sia privo di strumento graduato, e solo possegga un orologio regolato a tempo sidereo, ed intanto debba conoscere con ispeditezza e precisione la latitudine del luogo ove si trova, l'azimuto terrestre riferito a questo medesimo sito, e l'equazione del suo orologio.

Ed il Caldarera, conoscendo che più formule e più strumenti sarebbero necessarî al geografo matematico per giungere al triplice scopo, presenta una formula che, sola, breve e semplice, supplisce alla mancanza degli strumenti graduati, ed alle varie formule di cui dovrebbe far uso l'accennato geografo. Suppone però che l'osservatore conosca le declinazioni, e le ascensioni rette di quattro astri, e di questi combinati a due a due il tempo che s'impiega da ciascuno onde arrivare a due verticali differenti.

Nè il Caldarera presenta all'uopo questa sola formula, ma significa un metodo breve come si possa raccogliere quella serie di osservazioni, per le quali si compensano gli errori inevitabili nell'impiego della sua formula, ed addita le circostanze in cui alcuni errori derivati dalla mancanza di competenti osservazioni danno delle quantità da trascurarsi (1).

§ 2.° Non meno interessante al geografo matematico è la Memoria del Socio Zurria per le varie risorse che essa offre nell'analisi.

In essa l'Autore si propone « La determinazione

(1) Sulla determinazione delle latitudini ed azimuti degli oggetti terrestri, e l'equazione d'un orologio che va a tempo sidereo: Letta nella Seduta Ordinaria del 26 Dicembre 1853.

« de' coefficienti nelle formule a differenze differenziali
« ed applicazioni di esse alla valutazione in prodotti in-
« finiti degl' integrali Eureliani (1).

A tale scopo egli si sforza in primo luogo asse-
gnare il termine generale, tanto della formula che rap-
presenta lo sviluppo delle differenze in funzione delle de-
rivate differenziali, quanto di quelle che nascono dallo
sviluppo delle derivate differenziali in funzione delle dif-
ferenze; quale formula egli fa nascere da un teorema svi-
luppato nei suoi Esercizî di matematica sublime.

Trovato questo termine generale nella formula di-
retta, lo applica ad ogni valore intero o fratto, positivo,
o negativo dell' indice della differenziazione. In questo ul-
timo caso non solo deduce il termine generale della for-
mula esprimente l' integrale sigma in funzione dell'inte-
grale ordinario, e delle derivate differenziali; ma quelli
ancora dei numeri di Bernoullì attesa la relazione che
hanno co' coefficienti della formula precedente, ed i nu-
meri anzidetti.

Applicando il Socio Zurria la medesima formula di-
retta alla ricerca della differenza ad indice fratto delle
funzioni potenze, vien mano mano ad esprimere gl' inte-
grali euleriani di 1.ª e 2.ª specie in prodotti infiniti, e
dopo varie applicazioni si riduce a quella della rettifica-
zione della Lemniscata.

Alla fine il valente matematico si intrattiene nel mo-
strare le eleganti, ed estese applicazioni del suo teore-
ma per assegnare i coefficienti indicati ; e fra le altre
applicazioni ancora dimostra, come si possa la mercè
d' esso teorema dimostrare quello del Vernier, sì impor-
tante nella teorica degl' integrali definiti.

Sono questi i lavori geografici dei Gioenî di cui la

(1) Letta nella Seduta Ordinaria del 30 Aprile 1854.

Patria, la Sicilia, l'Europa, il dotto mondo farà negli annali dei tempi sempre tesoro. Ed or qual dono, qual premio compartirò ad uomini sì laboriosi ed insigni? Ad uomini sì costanti ne' travagli scientifici?

Signori, gli atleti in Olimpia che a forza di sudore e di stento avevano riportato il primato, e tra gli applausi e gli evviva del greco entusiasmo erano condotti a piè dell'ara nel tempio di Giove ricevevano in premio del loro travaglio una fronda d'ulivo, una corona d'alloro: ben da ciò si rileva, che non il valore del premio spingeva l'animo greco al cimento, alla pugna, alla corsa, ma l'onore della rinomanza, l'amor della gloria. Così del paro a voi o Gioenì; a voi Galvagni, Aloisio, Gemmellaro Carlo, e Giorgio-Gaetano, a voi Aradas, Biundi, Caldarera, Zurria, io non presento quest'oggi in dono delle vostre lucubrazioni scientifiche, che solamente la stampa delle vostre Memorie nel 30.° volume degli Atti Accademici. È tenue il dono! È anzi nullo il compenso! Sì, ma voi travagliaste per l'onore, e travaglierete per la gloria del Corpo Accademico, del quale siete membri onorati. In questa guisa praticarono i nostri colleghi, che ci precessero nel seggio da noi oggi occupato.

Mirate, io non mentisco, sono ancora calde le ceneri di quattro nostri Socî spenti in quest'anno accademico, essi furono sempre zelanti per lo bene del sapere, e del lustro accademico, dal giorno in cui vennero ammessi nel seno della dotta assemblea, sino all'istante della morte.

I nomi di Niccolò Anzalone, Gregorio-Barnaba La-Via Casinese, Gaspare Gambino, Francesco Paternò-Castello dovranno scolpirsi nel marmo, e durare ad eterna ricordanza del nostro Corpo scientifico.

Nè quì voglio più far parole del sommo Prof. Carmelo Maravigna, il cui elogio scrisse è oramai un anno

con molta maestria e scienza il suo successore al posto Gaetano-Giorgio Gemmellaro (1); mi fermo piuttosto nella ricordanza di coloro, che in quest'anno ai nostri sguardi si ritrassero.

La-Via fu uno tra' pochi che il gran progetto idearono, e compirono della nostra Gioenia. Egli ebbe somma attitudine per lo studio delle cose naturali, quindi coll'istruzioni di Recupero e Gioeni fissò la mente alla geognosia, ed alla mineralogia di Sicilia, scrisse delle Memorie geognostiche illustrando i dintorni di Nicosia sua patria, e di Sommatino, si fornì di bella collezione di cristalli di zolfo; di stronziana solfata, di celestina, di esteri minerali e nazionali, e d'una forma non volgare di cristallo di zolfo fece dono alla scienza.

Indi volse la mente alle teoriche agricole, e varî opuscoli emise di geoponico argomento, alla fine volle compilare un corso elementare d'Agricoltura teorico-pratica e di Pastorizia, giovandosi dell'antiche pratiche di Sicilia, e delle novelle teoriche di questa scienza, ma specialmente tenne dietro alle opere del Re, di Paolo Balsamo, del podere fruttifero di S. Giaime, e d'altri agronomi siciliani.

Questi elementi poi ridusse a forma di Catechismo, e per tratti lo pubblicò nel Giornale Siciliano l'Empedocle. In questi giorni che l'Europa si muove dovunque al melioramento dei campi, e la Sicilia manca di buone opere di agricoltura elementari, il cennato lavoro dell'esimio La-Via fu presso noi ricercato, e bene accolto.

Nè minor lode si acquistò nella scienza agricola Niccolò Anzalone discepolo amato dell'economista, ed agronomo Paolo Balsamo, ei ne' proprî latifondi volle sperimentare quante teorie nella scienza agricola aveva appa-

(1) Letto nella Seduta Ordinaria del 14 Agosto 1853.

rato, ed anzichè scrivere belle pagini di precetti e teoriche, consegnò alla carta preziose memorie di risultamenti pratici geoponici ottenuti sulle terre feraci della Sicilia. L'opera è inedita, ma noi non possiamo trasandare un merito, quand'anco fosse occulto, e nascosto.

Gaspare Gambini discepolo de' matematici più distinti ne' primordi di questo secolo viventi in Sicilia fu un ingegno distinto nelle scienze esatte. Animato sempre del desiderio del bene insegnò e diresse molti giovani nelle matematiche pure, e miste. Egli a somiglianza di Socrate amò sempre che altri scrivesse i suoi pensieri, anzichè la sua penna li ponesse sulla carta; e zelando sempre per lo pubblico bene, travagliò per la patria nell'interesse scientifico.

Di mente sublime, e con molta scienza di Storia, Filosofia, ed Agricoltura Francesco Paternò-Castello Duca di Carcaci fu uno dei tanti, che coll'ingegno e col denaro concorse nei primordi dell'Accademia Gioenia allo stabilimento dell'onorevole assemblea. Molte opere scrisse Francesco delle quali alcune sono pubblicate per le stampe, altre restono tutt'oggi inedite. Gli Atti Gioenî contengono di lui alcune poche pagine degne della più grata memoria; ivi egli presenta un progetto di lavori scientifici ad eseguirsi dai Gioenî volendo illustrare i prodotti del sito natale. Questo progetto utilissimo per la saggezza dell'idee, fu adottato, ed è stato in gran parte eseguito. Egli si fece a promuovere lo stabilimento d'una sala di lettura pei Gioenî, ne scrisse gli statuti, e ne fornì in buona parte i mezzi.

La-Via, Paternò, Anzalone, Gambini saranno nomi onorati negli annali dell'Accademia Gioenia. Fu La-Via che tre Memorie consegnò ne' volumi degli Atti; che nelle cariche di Direttore del Gabinetto, di Segretario Generale, Membro del Comitato, e Secondo Direttore dell'Ac-

cademia mostrò sommo zelo, sincero amore per esse. Fu il Gambini che da Membro del Comitato, e da Cassiere diede la più bella prova di sentito affetto per lo Corpo Accademico foggiando un regolamento amministrativo, che tuttora si mantiene per la sua esattezza, e semplicità. Fu Anzalone un Socio benemerito per la piacevolezza colla quale sempre incoraggiò i colleghi al ben fare. Fu in fine il distinto Francesco Paternò-Castello che, chiamato al posto di Primo Direttore dell'Accademia, spiegò quell'attività, e quello zelo, quel sapere, e quella saggezza, di cui fu sempre specchio nella sua vita pubblica, e privata (1).

Noi a vista di tante virtù ne deploriamo la perdita, perchè il cuore non vorrebbe mai dipartirsi da coloro che han formato il centro della nostra istruzione, e della nostra amicizia.

E se la voce dell'affetto grida sì potentemente nel vostro cuore, o Colleghi, sarà mutola, e tacita quella del vostro onore, e dell'impegno per l'accademica dignità? Non vorremo sforzarci a correre sempre più celeri lungo il sentiero della gloria, per raggiungere non solo la meta di coloro che ci hanno precesso, ma spingere i passi ad un limite più arduo, e lontano? Oh! certo lo vorremo; perchè questo è un istinto del cuore umano, è un desiderio che nasce, si sviluppa, e cresce cogli anni nell'uomo, e nell' umane società.

Mirate, in fatti, o Colleghi, in quest'anno quante relazioni scientifiche ha guadagnate la Gioenia. Centotrenta doni spontanei da' dotti di Europa e di America ha ricevuti, alcuni tra questi sono d'assemblee accademiche, altre da scientifici istituti, altri da redattori d'opere pe-

(1) Elogio funebre di Francesco Paternò-Castello Duca di Carcaci per Francesco Tornabene Priore Casinese Catania 1854.

riodiche, altri da dotti privati; mirate come sono moltiplicati i cambi dei nostri Atti, e del nostro Giornale; mirate le ricerche che d' essi fanno le biblioteche più rinomate, le Accademie più celebri, gli scienziati più distinti de' due mondi.

Ah! tali progressi dell' Accademia tornano ad onoranza dei Socî, a lustro del paese, a bello incitamento per lo progresso delle scienze naturali, limite a cui tende la nostra assemblea. E nel mentre per un dovere della carica tutto ciò a voi ho esposto, o Socî, e culti uditori che mi onorate, col più bel sentimento dell' animo a nuovi allori, a nuove palme un altro anno vi attendo, o Colleghi, in questo luogo, in questo tempio di universale cultura, ove s' insegna il vero, il certo dell' umano sapere!

ALCUNI CENNI

SUL

TABACCO FUMATO

CONSIDERATO QUAL CAUSA POTENTE

CHE HA RESO COMUNI GLI EMORROIDI AI NOSTRI TEMPI

PEL SOCIO COLLABORATORE DELL'ACCADEMIA GIOENIA

Dot. Antonino Buscemi Battaglia

LETTA

NELLA SEDUTA ORDINARIA DEL 20 LUGLIO 1854

Hæmorroidum morbus hoc modo fit: quum bilis aut pituita ad venas recti intestini decubuerit, sanguinem qui in venis est calefacit. Calescentes autem venæ ex vicinis venulis sanguinem attrahunt; et ubi replentur interna sedis pars intumescit, et capita venarum supereminent.
HIPP. DE HÆM. N.° 1.°

L'AZIONE delle sostanze che ànno influenza stimolante sull'apparecchio intestinale, e particolarmente sul retto, a produrre gli emorroidi è un fatto sanzionato dalla esperienza medica di tutti i secoli — *bilis aut pituita ad venas recti intestini.... sanguinem qui in venis est calefacit....* e questo che lo illustre padre della Medicina, guidato dalle sue idee non esclusive di umorismo disse per l'azione stimolante della bile e della *pituita*, può in generale proclamarsi, come si è proclamato per tutte quelle sostanze che vanno a stimolare e ad irritare tali organi.

Se adunque nelle vicende dei tempi un'abitudine sociale introducesse lo abuso d'una sostanza di simile azione, *a priori* potrebbe stabilirsi che alle sofferenze emorroi-

darie questa novella vita sociale dovrebbe soggiacere, e se la osservazione la esistenza d' un grande numero ne addimostrasse, sarebbe argomento molto logico supporre una causa di tal fatta, se mai non si fosse conosciuta.

Questa ultima ipotesi a dì nostri si è ormai realizzata: il numero degl'individui che da incomodi emorroidarj vengono travagliati è immenso; anzi io dico puochi esservene del sesso maschile, a contare dallo incominciamento della gioventù, che non ne avvertano i sintomi o locali o generali, e non ne sperimentano i multiformi disturbi che dessi apportano nella espressione funzionale di ogni sistema ed apparecchio della economia umana vivente (1). La prattica medica tutto dì lo conferma: chiunque la filosofica e salutare arte esercita da esatta e logica osservazione guidato, à potuto agevolmente osservare lunghissima serie di fatti di molte malattie del cervello, dello apparecchio respiratorio, del digestivo, dell' uropoetico e del genitale ancora, disparire e risolversi subitochè un disingorgo sanguigno, sia spontaneo, o proccurato dall' arte, dai vasi emorroidarj si è avverato (2):

(1) Hipp. lib. 1.° prædict. pag. 170 et lib. de coac. prænot.— Dizion. des scienc. medic. tom. 20. pag. 592 cap. 7. —Alib. Nos natur. pag. 372. gen. 9. Spec. 1.ª — id. pag. 773—Andral Phat. intern. pag. 26. — Grisoll. pag. 601. tom. 1.°

(2) Hipp. lib. de coac. prænot. n.° 3.°—id. lib. de Judicat. pag. 160 n.° 10.—id. aphor. 6. e 20. sect. 2.ª — id de morb. popular. sect. 2.ª num. 6. pag. 144.—id. ib. lib. 4.° ægrot. Alcipp.—id. aphor. 4.° sect. 6.ª—id. lib. 2.° prædict. n.° 36 pag. 174.

Nel tempo in cui io ò avuto il bene di seguire nella Clinica il Professore di Fisiologia Sig. Michele Fallica, ò veduto un individuo alla età di circa anni 28, di temperamento misto di bilioso e sanguigno, di costituzione forte e robusta, soggetto ad emorroidi, essere stato sorpreso da uno sconcerto tale nelle facoltà intellettive, che maniaco potea dirsi.

Questo disturbo funzionale del centro encefalico nella parte soltanto delle sue funzioni animali sviluppatosi, si manifestò poco dopo

ciò prova evidentemente quei disturbi essere grandemente influenzati, o del tutto mantenuti e prodotti dalla irritazione, e quindi dalla iperemia dei suddetti vasi.

Un effetto così generale e comune, che diviene causa poi d'innumerevole turba di organo-patie, non che d'una poliforme fenomenia patologica suppone, come dissi, a rigor di logica, oltre a tutte quelle cause enumerateci dagli autori d'ogni epoca, un' altra causa in allorà non esistente e da che essa à agito inosservata, che lo à reso generale e comune ai nostri tempi: causa, che a mio credere è il risultato dell'azione di una sostanza, di cui, per capriccio e bizzarro spirito di moda si abusa, e continuamente spiega la sua influenza sull'organismo vivente: causa la di cui azione fisiologica, giusta le osservazioni dei più classici scrittori di Terapeutica, di Materia Medica e Farmaco-dinamica è di natura stimolante ed irritante sul tubo gastro enterico: causa in somma che sola mi sembra capace, se mal non mi appongo, di render ragione, e della generalità d'un tale effetto morboso a nostra epoca, e della determinazione di esso, anche in coloro che per ragion di età, di temperamento, di costituzione ec. ad altre malattie van disposti.

Gli antichi e moderni scrittori di Medicina, per quanto io ne sappia, ci àn parlato di tale organo-patia (1). Ma

nella periferia del sistema nervoso sensitivo e motore: quindi convulsioni cloniche toniche e di ogni forma svariata e diversa, sì generali, che parziali; ed anche arrivò sino allo stato perfetto di catalepsia. Fu curato dal sapiente sopradetto Prattico per un generoso salasso capillare che fe pratticare dai vasi emorroidali L. A.

(1) Gli emorroidi giammai sono stati così comuni come al dì di oggi, imperocchè, se taluni scrittori antichi di Medicina parlano di molti casi di emorroidi, ciò è, perchè costoro attribuirono alla parola emorroidi il significato di qualunqe flusso di sangue.

Escluso Hippocrate e Galeno, che intendevano per emorroidi quello che si intende appo i moderni Medici, gli altri la pensarono

non ne ànno espressata la multiplicità dei casi; nemmeno ce ne àn fatta conoscere la frequenza nei giovani appena usciti dalla pubertà , cosa facile ad osservarsi ai nostri giorni: essi anzi ci avvisano la virilità matura essere propria allo sviluppo di tale affezione — .... ***his qui hanc ætatem excesserunt*** (la gioventù) ***haemorroides,*** scriveva il Vecchio di Coo (1) ; ed a questo principio confermato dalla esperienza, e dai lumi della Fisiologia pel prodominio di sviluppo dello apparecchio gastro-enterico, suoi annessi, e delle viscere tutte dello addome in questa epoca di vita, fecero eco gli scrittori d'ogni scuola, e d'ogni epoca.

Le azioni traumatiche sulla regìone anale, i violenti sforzi nell'atto della defecazione, quando vi sono delle costipazioni ostinate, la stazione allungo sulla commoda, lo abuso dei clisteri eccitanti, lo uso dei drastici, e più di ogni altro dello aloe (2), gl'ingorghi del fegato, la equitazione, e tutti quei mestieri, al di cui esercizio una vita sedentaria fa d'uopo, sono le cause più marcate, che gli

come sopra dissi: difatti Aristotile parla di emorroidi della bocca (de part. anim. lib. 2.°), Celso, Moschione, Aezio, Paolo di Egina parlano di emorroidi dell'utero e della vescica ec; un passo di Aspasio rapportato per Aezio ne contiene una esatta descrizione, Aretèo e Celio Aureliano parlano ancora di emorroidi dell'utero e della vescica : altri posteriori a Galeno sino ad epoca non moltissimo lontana da noi così ancora opinarono (ved. diz. des scienc. medic. tom. 2.° pag. 441.

Che quest'affezione sia stata rarissima nei giovani ce lo avvisa l'Alibert. nella sua Nosologia Naturale pag. 375.

(1) Hipp. aphor. 30 sect. 3.ª — Frank G. P. de hom. cur. morb. trad. di Marc. lib. VI. fascic. VII pag. 172. — Alib. oper. citat. pag. 375. — Dizion. des scienc. medic. tom. 2.° pag. 491. — Andral. Grisoll. oper. cit. ib.

(2) Dizion. des scienc. medic. tom. id. ib. — Alib. oper. citat. — Andral. Grisoll. id. ib.

scrittori tutti di cose mediche concordemente enumerano per la patogenia emorroidaria.

Ma queste cause, che ànno sempre esistito, e non son l'effetto dell'uso di nuovi costumi o mezzi introdotti nella umana società possono rendere ragione di quelle due circostanze che da non guari si sono manifestate, riguardanti gli emorroidi: cioè, quasi generalità di essi, e sviluppo assai più precoce nei giovani, ed anche in taluni non ancor usciti dall'epoca della pubertà? Se desse fossero causa di questo immenso aumento di numero, e di questa marcabilissima variante nell'epoca di sviluppo, perchè osservarsi ciò ora e non pria? Il rapporto di causalità cogli effetti è metafisicamente inseparabile: nuove cause importano nuovi effetti, e viceversa. Or se gli emorroidi si effettuiscono in maggior numero all'epoca nostra, e questo numero cresce di più in più: se essi si sviluppano più precocemente di quanto ai tempi dei nostri padri; a ciò che in allora non esisteva, e quindi non poteva usarsene; ma che a nostri tempi ne andiamo forniti a dovizia, ed in ogni dì più se ne abusa, al tabacco fumato deve a mio credere attribuirsi.

Il tabacco dunque fumato considerato quale causa potentissima fra le altre che producono gli emorroidi, e più propria ora a renderli generali e comuni, è l'assunto che vengo a sottoporre quest'oggi allo esame della vostra alta ed erudita intelligenza, o Socî plecarissimi, e che imprendo a provare sorretto dagli argomenti che mano mano mi fò a sviluppare, e spalleggiato dalle osservazioni che mi sono studiato di fare durante il corso di mia medica carriera.

Io presenterò questo lavoro diviso in cinque parti o paragrafi.

1.° Parlerò della contemporaneità dello abuso del tabacco fumato col predominio delle affezioni emorroidali:

donde un certo rapporto di causalità e di effetto tra di essi.

2.° Tratterò dell'azione fisiologica del tabacco sul tubo gastro-enterico, non chè del suo uso medicinale in talune malattie onde produrre al par dei drastici potente derivazione nello apparecchio testè cennato: quindi la sua proprietà d'azione a produrre gli emorroidi al par degli altri drastici, ai quali trai primi esso deve appartenere per la sua azione acre e purgativa.

3.° Farò rilevare che il fumar tabacco per l'analogia che à col metodo di ottenersi la nicotina ne rende più attiva l'azione, e lo usarne in tal modo è necessario alla patogenia dell'affezione di cui è discorso.

4.° Farò presenti a voi taluni fatti all'uopo osservati, e qualche argomento che ne sorge.

5.° Riassumerò in breve gli argomenti per lo avanti sviluppati, e le osservazioni rapportate, onde trarne quella conclusione che sarà per sortirne.

§ 1.°

Prima che lo intraprendente Genovese avesse scoverto la classica terra che diè i natali all'immortale Wasyncton ed allo illustre Franklin, la Nicotiana Tabacum non potea conoscersi in Europa essendo essa indigena della sola America. Nicot ne importava dal Portogallo la semenza in Francia nel secolo XVI, ed il Cardinal Tornabuoni nel XVII alla Italia nostra la fea conoscere.

Da questa epoca in poi grado grado se ne rese comune la coltura e l'uso. La Terapèa ne saggiò l'azione in vantaggio della umanità sofferente, e sperimentatela proficua in taluni casi di malattie, la Materia Medica nello elenco delle sostanze medicinali la registrava.

Il capriccio dell'uomo per un bizzarro spirito di mo-

da la introdusse nel corredo di tutte quelle sostanze, che un bisogno fattizio, ed il lusso fa usare a discapito sovente della umana salute fondandosi sul falso principio di uno utile immaggiuario.

Da bel principio come suole per ogni cosa avvenire, l'uso ne fù discreto, ed in quest'ultimo modo d'usarne poi vale a dire fumato, in talune classi d'individui solamente circoscritto. Difatti nel tempo che la prima volta sotto il regno di Luigi XIII in Francia se ne usò, fù la sola gente di marina che l'adibì qual mezzo profilattico valevole a guarentirla in qualche modo dagl'incommodi ai quali per tal maniera di vivere va disposta (1).

In progresso di tempo il lusso, che contra la propria voglia, e quasi direi per uno allettamento ingannatore, stravagante e bizzarro risultato d'un falso gusto, trascina la umana famiglia al patimento, a poco a poco lo introdusse qual mezzo di passa-tempo, e non andò guari che lo diffuse per ogni classe socievole, e per un cattivo abito gli fè occupare il posto di mezzo necessario alla vita dell'uomo di città: ciascuno conosce bene la innumerevole quantità di foglia di tabacco che si consuma ogni dì per sicari.

Mentre di questa sostanza in tanto modo si abusa; quasi *pari passo* si sono osservati gli emorroidi più frequenti d'ogn'epoca, ed anche direi generali. Voi veterani nello esercizio della Professione Medica, meglio di me avete osservato nel corso di vostra carriera, e sotto i proprj occhi avete veduto aumentarsi di numero i casi della suddetta affezione in rapporto diretto, ed a misura che l'abuso del tabacco fumato si è accresciuto.

Un colpo d'occhio sui mezzi di cui la società à usato da dieci lustri a questa parte ben di leggieri farà rile-

(1) Percy Dizion. des scienc. medic. tom. 42. pag. 462.

varci nessuna cosa a fronte del tabacco fumato essere di più comune e generale uso; e siccome ora più che mai comuni si osservano gli emorroidi dovendone ricercare la causa di questo dippiù dell'altre epoche, niuna sembra puotersene ritrovare apprezzabile ai nostri mezzi d'investigazione, che sempre vigente, sia capace di produrre un tale effetto in permanenza, fuorchè il tabacco fumato — Dunque, si per la contemporaneità dello abuso di esso com'è stato detto, con questo eccesso di sviluppo nel numero delle affezioni emorroidarie, che per l'azione di tal causa che da non guari così generalmente à agito, e che deve importare necessariamente un effetto qualunque, prescindendo per ora dell' azione purgativa acre del tabacco sul tubo gastro enterico, non disconviene ad una chiara mente pensare sulla probabilità di tal causa a produrre gli emorroidi.

§ 2.°

Se dalle testè dette ragioni una fondata probabilità si deduce ad essere l' uso generale del tabacco fumato causa di rendere così frequenti e comuni gli emorroidi; l' azione purgativa ed acre di esso ce ne dà una ragionevole certezza.

Il tabacco, oltre l' azione ch' esercita sul sistema nervoso, come osserva Etmullero (1), Tulpio (2) Merat e de Lens (3), Orfila (4), ed altri luminari della

(1) De Nicot. cap. 3. § 2.° pag. 33.
(2) Tulp. lib. 1.° cap. 6. — Bonnet. sepulcret. 2.° lib. 4.° sect. ult.
(3) Dizion. des scienc. medic. tom. 54. pag. 19. e seguen.
(4) Tosicol. gen. tom. 2.° pag. 266 e seg.

scienza (1), e sull' apparecchio uro poetico (2), come si assicurò il precitato Orfila sui cani, e Melier e Boudet negli operai impiegati alle manifatture di esso in Parigi, nella orina dei quali i principj attivi ne rinvennero, à un'azione purgativa ed irritante come tutti i purganti drastici, alla cui classe sembra dover appartenere per la sua azione acre e purgativa ancora: azione da tutti gli scrittori di Medicina in esso rinvenuta, e che non può essere messa in forse per lo effetto che produce essendo ingerito; azione che al par di essi deve esercitarsi sul retto, come ne fan prova i pondi ed il tenesmo che in conseguenza all' amministrazione di esso per uso interno insieme agli altri fenomeni si manifestano (3).

Ramazzini (4) rapporta il caso di una giovane che mandò molto sangue dai vasi emorroidarj per essersi seduta su d'un pachetto di tabacco in corda. — Orfila, Brodie, Macartney osservarono evacuazioni sanguinolenti dall' ano nei cani sottoposti allo uso interno del tabacco (5). La polvere di esso in pomata si usò strofinata

(1) Murr. apparat. medic. tom. 1.° pag. 689. — Nicol. Monard — del Tabacco — Giulio Cesare Lampugnon. Punctur. — Tabac. Gimm. G. Fisic. Sotterranea pag. 520. ec.

(2) De le empoisonnem. par la Nic. — Toxicol. gener. — Dizion. des scienc. medic. tom. 54. id. ibid. — Rosbin. Manual. di Rimed. nuov. pag. 95. — Ramazz. de morb. artif. trad. di Fourerois. pag. 194. — Mang. Bibliot. Pharmac. tom. 2. pag. 940.

(3) Una sostanza che ingerita produce pondi, dejezioni alvine sanguinolenti ec. non vi à dubbio che appartenga alla classe dei potenti drastici, ed à al par di questi un'azione sul retto (ved. sullo assunto Barb. trattat. Element. di mater. Medic. pag. 533. a 535).

Non sò come autori di fama illustre e di merito commendevolissimo abbiano potuto opinare il tabacco non aver quest'azione forte purgativa; domentre quale effetto della sua azione fisiologica essi ci rapportano la diarrea.

(4) Oper. citat. ibid.

(5) Orfila toxic. gen.

sullo addome onde produrre effetti purgativi (1) — La decozione ed il fumo in clisteri vince le costipazioni-intestinali.—Utilissimo riesce dello stesso modo usato nelle asfissie onde stimolare gl'intestini, e suscitare quelle forze sinergiche che i muscoli addominali impiegano lunge dalla influenza volitiva nell' atto della defecazione; e quindi per questo istesso *consensus* d' azione muovere le contrazioni del diaframma e dei muscoli del torace che inservono alla respirazione — Utile nelle paralisie, nelle apoplessie e nel letargo, per la forte derivazione che produce sull' apparecchio intestinale (2).

Qui monta molto far rilevare che l'azione terapeutica di esso essendo succedanea in questi ultimi casi morbosi alla gomma gutta alla scammonea e ad altre sostanze di analoga azione, che non fa d' uopo cennare; e ciò non essendo che per la derivazione potente e forte che producono sul tubo intestinale; derivazione dovuta solamente ai drostici, come ciascuno di talune mediche conoscenze fornito ben conosce; non può disconvenirsi in tal caso, che il tabacco abbia un' azione drastica essendo analogo a quello dei sopradetti farmaci lo scopo terapeutico per cui è stato adibito, e quasi identico il risultato medicinale che se ne à ottenuto. L'Ippocrate Inglese lo sperimentò proficuo nell'ileo (3) — Mertens nella passione iliaca che vale lo stesso (4), e ciò senza dubbio, non solo per la sua azione antispasmodica, ma bensì ancora per la sua potente azione a muovere le contrazioni peristaltiche degl' intestini (5).

(1) Dizion. des scienc. med. artic. compil. par Merat. tom. 54. pag. 202.
(2) id. ib.
(3) Sydhen. Oper. pag. 533. a 606.
(4) Dizion. cit. tom. sopracit. pag. id.
(5) Andral. pathol. inter. pag. 47.—Dizion. citat. id. ib.

A fronte di tali esperienze sull'azione fisiologica del tabacco e della indicazione di esso in molti casi di malattie qual forte purgante, proclamata da uomini d'illustre fama nelle mediche scienze, l'azione purgativa di natura drastica, perchè irritante, di esso non può mettersi in forse. Il bisogno di andare al cesso subitochè, la mattina molto più, si fuma della foglia di questa pianta è un fatto che può agevolmente quasi da chicchessia osservarsi, e che mette fuor di dubbio la suindicata azione.

Le sostanze drastiche, e lo aloe più d'ogni altro sono causa di emorroidi giusta le opinioni di Rodorico Fonzeca, Sthal, Hildebrand (1), Andral (2), Grisolle (3): opinioni sanzionate dalla esperienza di tutte le epoche mediche; e di cui ognuno non può dubbiarne addentrandosi colla mente nella intima azione di suddette sostanze: opinioni che chiare emergono dallo impiego di esse a richiamar gli emorroidi; opinioni infine che ànno ricevuto l'ultimo suggello di verità quando sono state confermate dalla esperienza e del fatto. Dunque se il tabacco à un'azione purgativa drastica ed irritante, com'è stato provato, ed i drastici sono causa potente di emorroidi com'è di fatto; il tabacco è causa potente ancora di emorroidi, e quindi l'abuso generale di esso deve necessariamente apportare moltissimi casi della suindicata affezione (4).

(1) Dizion. cit. tom. 20. pag. 491. e seg.
(2) Dizion. soprac. pag. id.
(3) idib.
(4) Dopochè io avea quasi compito il presente lavoro, scartabbellando la grande opera dell'Alibert, sullo articolo Hæmoproctis *fluens* ritrovai cennata di volo la idea, che tutte quelle sostanze nella di cui composizione entra il tabacco ingerite son causa di emorroidi. Mi gode l'animo che questa idea nella quale io mi sono appesantito in questa mia scritta, la ritrovo cennata da uno scrittore di sì imponente fama, qual s'è l'Alibert.

I principî, che se ne immettono continuamente per via della respirazione, quando tal sostanza è fumata, dentro il nostro organismo, devono spiegare per la continuità di sua azione, abusandone, la influenza purgativa irritante, che loro è propria, sugl' intestini non escluso il retto; essi devono portarci un continuo stimolo, che essendovi causa di afflusso, vi determina delle congestioni o delle iperemie; val quanto a dire, produce il primo gràdo di evoluzione patologica emorroidale, se non gli emorroidi stessi.

Nè la introduzione delle molecole del tabacco per via della respirazione, deve portare dubbiezza su tal'effetto; imperocchè è domma di Terapèa che talune sostanze che agiscono sull' organismo vivente, siano purgative o d' altra azione bisognano pria essere assorbite, per qualunque via siano state introdotte, e passare nel torrente dei fluidi per spiegare la loro azione; e ciò che in generale per tutti gli altri farmaci sù tal riguardo si sà, per la sostanza in esame i sopracitati Brodie, Macartney, ed Orfila ci fan conoscere, che qualunque sia la forma e la via per la quale essa nella economia vivente s' introduca, l' azione n'è sempre identica (1).

È poi noto a chiunque abbia idee di scienze mediche, con quanta attività e prontezza agiscano le sostanze per via della respirazione.

Questa è una delle ragioni che, oltre a quelle che in questo seguente paragrafo sarò per dire, ci addita perchè questo effetto si manifesta in coloro che usano della foglia di tal pianta fumandola.

(1) Oper. citat. ib. id.

§ 3.°

Lo impiegare in clisteri il fumo del tabacco onde ottenere gli effetti proprj di esso, mi fà supporre che in tal modo i principî tutti da cui l'azione della pianta dipende più che in ogni altro si sviluppano; e non è lungi il pensare, che da questo principio i Chimici li più moderni dovettero partire, onde mettere ad esecuzione un metodo nuovo per ottenere lo alcaloide di questa pianta, mercè il fumo che si esala da essa per una lenta combustione.

La *nicotina*, annunziata per la prima volta da Vauquelin nel 1809 (1), ma che non potè ottenersi da costui nello stato di purezza, scoperta non à guari da Posselt e Reiman, e successivamente studiata da Boutron, Henry, e Wocler, è il principio organico vegetale del Tabacco, a cui secondo la opinione del Chevallier dell'Orosi, del Rosbini, e del Liebig (2) se ne deve riferir la proprietà d'azione narcotico-acre; proprietà d'azione, che torna meglio, a mio credere, chiamar, narcotico-drastica per gli effetti irritanti e purgativi che produce sul tubo gastrico-enterico.

Le osservazioni dell'Orfila sull'avvelenamento per la *nicotina*; la opinione del Merat e del De Lens (3) l'azione del fumo usatone per clisteri, come ò detto, ci mettono a questo riguardo fuor d'ogni dubbio.—Quindi

(1) Chevallier Manual. del Farmac. tom. 2. pag. 57.

(2) id. ib.—Oros. Farmacolog. teor. e prattic. tom. 1. pag. 719.—Rosbin. oper. citat. ib.—Liebig citato da Rosbin. op. citat.

(3) Merat. artic. del dizion. di scienc. medic. tom. citat. pag. id.—Merat. e de Lens. dizion. de Matier. medic. tom. 2. pag. 434.

quel modo d'uso, che in maggior quantità, e quasi in totalità i principî attivi della pianta in parola fa sviluppare, è senza tema di errare il mezzo per eccellenza prepossente a produrre assai più pronunziati effetti.

Questo mezzo così energico è la lenta combustione, che se ne fà in fumandola; imperocchè equivale, come sopra cennai, al metodo col quale il surriferito alcaloide da taluni si ottiene: « Presentemente la si prepara (scrive il Rosbini (1) sulla nicotina) con un metodo molto più semplice; consiste a fare arrivare il vapore del tabacco nell'acqua acidulata d'acido solforico, si produce bentosto un solfato di nicotina »: ed Orosi (2) rapportando sull'assunto la osservazione di Melseus che ritrovò la *nicotina* nel liquido empireumatico, che si accumula in fondo ai cannelli delle pipe, scrive: che facendo passare il fumo del tabacco a traverso acqua acidulata trovasi in questa trattenuto quell'alcaloide » — Non è chiaro dunque, dietro tali conoscenze, che la macchina dei fumatori di tabacco diviene un recipiente, ove la *nicotina* e gli altri principî che allo stato moleculare si esalano vanno a depositarsi inspirati essendo insieme all'aria?

Una sostanza di tal fatta nell'organismo vivente per questa via introdotta spiega quell'azione che l'è propria; e quantunque per la poca quantità che dicesi immettersene (3), e per la legge di abitudine che i nostri tessuti organici acquistano alla di lei azione continuata, non possa vedersi quello effetto tossico, che una maggiore quantità produce in un'organismo non avvezzo a tale azione; pur tuttavolta, il continuo abbenchè lieve sti-

(1) Oper. citat. pag. id.
(2) Oros. oper. citat. pag. id.
(3) Ved. la not. alla pag. 94. del Rosbin.

mulo nelle vie intestinali dal suo principio acre-drastico apportato, necessariamente deve determinarvi gradatamente un afflusso capace di far manifestare nella parte la più declive ed estrema dell'apparecchio intestinale l'affezione in parola. È per quest'altra ragione che ne sono travagliati i fumatori di tal sostanza, e non quelli che in altro modo ne usano (1).

Appieno sembra essere stato provato il mio assunto per queste sole ragioni: ma per non togliere ai fatti quel posto importante che nelle scienze naturali si occupano; e per non far mostra di disconvenire dal vantaggio che la Filosofia Medica dei nostri tempi à portato nella scienza chiamandovi la statistica, come mezzo brillante di prova di tutto ciò che si asserisce; fidato nella cortese ed indulgente vostra udienza, o Socî Illustrissimi, a rapportar mi accingo in questo quarto paragrafo taluni fatti da me osservati, che a tal ricerca mi spinsero, ed in questo nuovo pensamento mi confermarono.

§ 4.°

Degno di tutta attenzione e riguardante direttamente al subbietto di cui è parola si è un fatto osservato da

(1) In Prussia e nelle altre città di Alemagna il fumar tabacco nei locali publici, ove la frequenza popolare è molta venne proibito; come del pari si proibì dalle nostre leggi di pubblica Igiene; e ciò per i danni e i disturbi che tal fumo apporta a coloro che non fumatori doveano respirarne l'aria inquinata. Ora, a coloro che ànno qualche predisposizione agli emorroidi, sia per la età, sia pel temperamento, sì per mestiere o professione, non chè per tutt'altre cause, il respirar in taluni luoghi di conversazione una atmosfera di nicotina (mi si permetta la espressione) per lo immenso numero dei sicari che vi si consumano, sarebbe possibile di apportare qualche influenza, che servirebbe di concausa allo sviluppo dell'affezione emorroidale? . . . .

me in persona del Signor A. B. dotato di temperamento bilioso-sanguigno e di media costituzione. Costui dalla sua gioventù usò di sicaro; pergiunto alla età di circa 28 anni ebbe non dubbî segni di emorroidi; e di fatti non corse guari che il flusso sanguigno di essi manifestossi.

Da questa epoca in poi sino al presente, ch'è pervenuto alla virilità confermata, n'è stato spesse fiate travagliato; e quantunque avesse mantenuta esatta igiene nei cibi, e nelle bevande, pur tutta volta non avea potuto riuscire giammai a procrastinarne la ricorrenza, a diminuirne la intensità, ad abbreviarne la durata. Avendomi egli consultato su di ciò, lo invitai io, a seconda delle mie idee, ad allontanare l'uso del tabacco fumato. — A questa mia igienica prescrizione ed alle mie manifestategli idee, ritornando egli colla mente al tempo trascorso, mi disse: aver sempre sperimentato, che tutte le volte che più del consueto fumato avesse, la comparsa degli emorroidi era imminente; e che non potea capire in sua mente pria di ora, che il fumar tabacco fosse stato quello a cui si dovea accaggionare la ostinazione della sua affezione emorroidale.

Messa ad esecuzione da lui la mia igienica prescrizione, si è osservato di fatto allontanarsi la emo-prattica affezione, ed essere meno intensa, e di minor durata tutte le volte che di raro si è manifestata. Una volta però che all'uso del sicaro volle tornare, allo istante si vidde apparire la emoprattia.

P. B. facente uso di sicaro ed avente un temperamento misto di sanguigno e nervoso, ed una media costituzione, alla età di anni 25 fu corretto da emorroidi non diffluenti: di quando in quando ne fu travagliato sino all'età di anni 28; a questa epoca di vita lasciò l'uso del fumar tabacco, ed à un anno che più non ne soffre.

Quasi lo stesso risultato ò su di me osservato; imperocchè scorre or ben l'anno (val quanto a dire alla età di anni 24) che dalla medesima affezione sono stato insignito, e senza dubbio pel sicaro di cui io abusava. Onde scemarsi quei disturbi funzionali generali da tale affezione apportatimi, non chè la niente piacevole serie di quelli locali ò bisognato moderar l'uso del tabacco fumato, e di fatti meno frequenti si avverano in me gli emorroidi di quanto prima.

È notabile in questi casi rapportati che quantunque una predisposizione maggiore vi si acquista a tenore che più nella età s'avanza; pure la causa che li fomentava cessata o diminuita d'agire, l'effetto ne cessava ancora o ne era diminuito.

Credo far cosa utile allo schiarimento di qualche dubbio, ed al desiderio di taluno che desidera più fatti ed osservazioni circostanziate di simil fatta per la conferma di queste enunciate idee, il rapportare quello che ò rilevato nella indagine accurata fatta su d'altri due individui soggetti all'affezione emorroidale.

Il primo di mestiere barbiere, di anni 22 d'età, di temperamento linfatico bilioso, corretto dalla emopractis fluens, sin dalla età di anni 20; avea fatto per lo avanti, e fà tuttora non poco uso di tabacco fumato. Costui tutte le volte che eccede di fumare il numero di sei sicari, ch'è l'ordinario, à sempre osservato la emoprattia con più intensità svilupparsi, durarne più allungo il corso, ed esserne più avvicinate le ricorrenze.

Il secondo di professione Contabile, di circa anni 28 di età, di temperamento linfatico-nervoso da emorroidi ciechi affetto, à osservato, che nella stagione invernale in cui più uso fa di sicaro, la comparsa della tumefazione delle vene emorroidali è più ravvicinata; men-

tre nei tempi estivi che poco o niente ne usa passano tre e quattro mesi talune fiate senza esserne affetto.

Il padre della Medicina (1) scrisse: gli emorroidi essere *non rari nelle regioni meridionali*. Ciascuno di questa massima ippocratica ne conosce la verità ponendo mente alle affezioni gastro-enteriche, che in tempo di està si producono, sì per l'azione del calore sullo esterno integumento e per la simpatia di esso colle mucose; che per tutt'altre ragioni che non monta cennare, perchè da ogni cultore di cose Mediche conosciute.

Ora; se in questo individuo l'affezione emorroidale si sviluppa più frequente nello inverno, che nella està, quantunque la stagion brumale non sia propria a favorirne lo sviluppo, è gioco-forza, a mio credere, attenzion mettendo all'uso del sicaro che questi fa nell'anzidetta stagione, ammettere la potente influenza del tabacco fumato alla produzione di tale organo-patia.

Parecchi simili fatti si potrebbero addurre, ma non disgrado mi par tralasciarli per amor di brevità; moltissimi se ne potrebbero rintracciare in coloro che all'affezione in parola van soggetti; ma a chi riman difficoltà ad ammettere queste mie idee, resti la cura d'altre sincere ed imparziali osservazioni; imperocchè questi fatti solamente sembrano bastevoli a provare, non solo l'azione del tabacco fumato ad apportare gradatamente gli emorroidi; ma bensì ancora che esso vi agisce qual causa occasionale o determinante del flusso o dei tumori in coloro che ne soffrono, quando vorrebbero ritornare all'uso del sicaro se l'ànno lasciato, oppure oltrepasserebbero il limite della quantità che son abituati consumarne.

Tra 100 individui di sesso maschile, della età quasi di 30 a 50 anni, di diversa costituzione e temperamen-

(1) Hipp. de aer. aes. et loc.

to, tutti chi più chi meno facenti uso di tabacco fumato, mi è venuto fatto di osservare senza alcuno spirito di prevenzione o di parte esservene 90 travagliati da emorroidi. Allo incontro in altri 100 della istessa età e delle istesse condizioni fisiologiche dotati non ne ò potuto osservare che il numero di circa 15 corretti dalla istessa affezione.

A che attribuire la maggioranza dei casi nei primi, ed il puochissimo numero nei secondi, essendo tutto quasi in parità di circostanze, si negli uni, che negli altri, se non chè alla maniera d' uso della sostanza mentovata di cui si piacciono quelli, e ne son questi lontani?

Nei giovani appena usciti dalla pubertà, per quanto mi è stato dato informarmene in coloro che non fumano tabacco, sebbene ò durato molta fatiga a ritrovarne un numero sufficiente, mi sono assicurato nissuno di loro soffrirne. In quelli però che ne fumano, sempre in parità di circostanze non rara mi è venuto fatto di constatarne l' esistenza in alcuni; ed in altri incominciarsi a mostrare la prodromica fenomenia emorroidaria.

Se ci facciamo per poco a considerare la rara o niuna esistenza di siffatta affezione nei cultori dei nostri campi; noi la ritroveremo di fatto, e chiunque vuole può ben osservarlo.

In essi perchè la influenza malefica del lusso e quindi d' una vita molle ed oziosa, l'uso generale della sostanza in parola non vi à portato, se ne và per la massima parte esente qualunque ne sia l'età, la costituzione il temperamento.

Nella gente di marina, ove, come ben si sà da ognuno quasi s' usa del tabacco fumato, lo sviluppo dell' affezione emorroidale si osserva pari che in tutt' altra classe d' individui, non ostante chè vi si mena per la condizione propria del mestiere un genere di vita a cui

necessariamente va unito un esercizio muscolare diverso e svariato.

Rivolgendo le mire di nostra attenzione sulle donne delle nostre città, le quali, oltre che per le ragioni fisiologiche appartenenti al sesso come Montegne, Alibert, Cullen (1) ed altri sommi Prattici opinano, devono andar soggette alla congestione dei vasi emorroidali; nè solo per questo ma bensì ancora pel genere di vita sedentaria che desse vi menano, come ben si avvisa l'Hoffman (2); pure si osserva a dì nostri contro le potenti ragioni ed osservazioni di questi sommi; ragioni ed osservazioni che sorgono dal fatto e dalla esperienza, gli uomini in parità di circostanze esserne incomparabilmente più affetti di esse. Qual ne sarebbe mai la causa, se non l'abuso che si fà dagli uni del fumar tabacco, mentre dalle altre appo noi non se ne usa?

§ 5.°

RIASSUNTO E CONCLUSIONE

Se la contemporaneità di abuso quasi generale del tabacco fumato colla multiplicità dei casi di emorroidi ci porta a vederne un certo rapporto di causa e di effetto; perchè non esistendo prima tal causa a tal grado, lo effetto di cui è discorso non si era manifestato quale al dì d'oggi più frequente e quasi generale;—l'azione propria e fisiologica della sostanza cennata — l'applicazione di essa qual drastico purgante in Medicina, — i sintomi gastrico-intestinali, e le lesioni anatomiche per la sua attossicazione apportate, ci confermano nella possibilità di

(1) Dizion. des scienc. medic. tom. citat. pag. citat.
(2) id. ib.

tal fatto, anzi nella certezza di doverne ciò immancabilmente avvenire.

L'uso del tabacco fumato poi per la volatilizzazione dei suoi principî attivi, o della *nicotina*, mercè la lenta combustione, cosa che rilevasi dal nuovo metodo sopracitato giusta il quale il summentovato alcaloide ottiensi — ; la introduzione di esso nel nostro organismo per via della respirazione ; — e la intensità e prestezza con cui le sostanze per questa via introdotte agiscono, chiara ragione rendono, perchè nei fumatori di tabacco un tale effetto patologico si produce.

L'avere tal sostanza fumata accelerato la determinazione del flusso emorroidale in taluni che ne soffrono, e ciò in ragion diretta del maggiore o minore uso di essa — la minorazione nel grado, e nella durata, e l'allontanamento nella ricorrenza di detta omopatia, a tenore che di tal sostanza l'uso se ne à minorato, o allontanato ; — lo essersi osservato in taluno l'affezione manifestarsi più frequentemente nello inverno che nella està, quantunque questa, e non quello sia propria a favorirne lo sviluppo ; e ciò, secondo me, perchè nella stagion del freddo da costui si usa di sicaro, e non nei tempi estivi ; — il ritrovarne immenso numero d'individui affetti tra quelli che fumano, mentre tra coloro che non fumano puochissimi, ed in numero assai minore : — lo esserne esenti i giovani, che non ne fanno uso, mentre in coloro che ne usano taluni casi se ne osservano : — il non soffrirne l'agricoltore che inabita i nostri villaggi, perchè di tal sostanza in simil modo non usa — l'osservarsi tale affezione non rara nella gente di marina, che quasi tutta fa uso di sicaro, benchè per lo svariato suo esercizio muscolare dovrebbe esserne poco o niente travagliata, — ed il risultarne più frequentemente ed in più numero affetti gli uomini, che le donne, quantunque que-

ste ultime, e particolarmente quelle delle nostre città, per le sopra cennate ragioni devono più spesse fiate esserne affette, portano chiaramente a stabilire: *il tabacco fumato essere la più potente* causa, *e forse la sola che ai nostri tempi à reso comuni gli emorroidi.*

Signori, quando le teorie sorgono dai fatti e questi non dissentono dalle teorie, la verità sembra esserne il risultato immancabile. Questa ò cercato io conseguire, e mi lusingo di averla ottenuta. Sta nel vostro esatto e dotto giudizio, a cui la sommetto l'ammetterla o rigettarla, indicandomene in quest'ultimo caso, per mia istruzione, le ragioni che dalla vostra illuminata intelligenza possono ritrovarsi, ed i fatti in contrario, che la erudita e sapiente vostra esperienza abbia potuto osservare.

Se del tutto non abbia io potuto riuscire nello scopo propostomi, pure non ò dubbiezza che sarà per farsi buon viso dalla vostra indulgenza a queste mie poche idee, prima indagine etiologica sulla quasi generalità di questa interessante e comune affezione.

SULLA STRUTTURA

DEL

CONO DE' MONTI ROSSI E DE' SUOI MATERIALI

MEMORIA

DEL SOCIO CARLO GEMMELLARO

LETTA

NELLA SEDUTA ORDINARIA DEL DÌ 20 DICEMBRE 1854

SULLA STRUTTURA

DEL

CONO DE' MONTI ROSSI E DE' SUOI MATERIALI

Il Geologo che riguarda la crosta del Globo sotto una vista astronomica, e non vi trova che lo effetto de' fenomeni del condensamento di una Nebulosa, o di una porzioncella scintillata dal Sole, pel passaggio di un cometa, si studia a conoscere in grande questi fenomeni ne' gruppi e nelle catene delle montagne, negli avvallamenti de' terreni, nella profondità de' mari, nella varietà delle formazioni delle rocce, nella loro stratificazione nella loro potenza ed estensione. Occupato della grandezza di queste trascendenti considerazioni, riguarda come secondarii fenomeni i sollevamenti e gli abbassamenti parziali del suolo, i tremuoti, le eruzioni vulcaniche; quando però ha fissato le sue idee sulla geogonia, e con uno sguardo fisico si volge alla conoscenza della natura e struttura delle rocce della scorza terrestre: quando più davvicino si pone allo esame de' fenomeni vulcanici e dei

loro effetti, allora ogni montagna, ogni valle, ogni spianata, ogni roccia, diviene oggetto di accurata osservazione, di minuta ricerca, di profonda meditazione per lui.

Lo innalzamento di un cono di eruzione, che avviene sotto agli occhi suoi stessi: la esplosione de'materiali sviscerati dagli abissi di un focolare, che si cumulano intorno ad una infocata apertura del suolo: lo sgorgamento di un fiume di fusa rovente lava, chiamano il geologo alla spiegazione di leggi fisiche, che di poco rilievo apparivano quando sotto altre viste contemplavasi la crosta del Globo; nè basta una sola osservazione a determinare la qualità di un fenomeno, esatta per quanto ella si fosse, chè spesso molte circostanze si trascurano di grave interesse la prima volta, o per essere state travedute o neglette, o perchè sopra di altre si è maggiormente fissata l'attenzione. Così noi, cui tante e tante volte è toccato parlare dell'Etna e de' suoi fenomeni, siamo obbligati a tornarvi altra volta, nè senza la convinzione di non aver per anco esaurito il subietto.

Dimorando per qualche tempo in Nicolosi, nello scorso autunno, i *Monti rossi* vicini han richiamato ancora una volta la mia attenzione, e mi hanno prestato argomento d'intrattenervi oggi, illustri Socii, sopra taluni particolari riguardanti i loro materiali.

Il più terribile ed il più famoso, nel tempo stesso, incendio dell' Etna, è stato, senza dubbio, quello del **1669**; terribile perchè con una corrente infocata di più di un miglio di fronte, e di dodici miglia di corso, distrusse molti fiorenti villaggi e fertilissime contrade, minacciando di seppellire anche la città di Catania; famosa perchè avvenuta in epoca quando maggior attenzione prestavasi a' fenomeni naturali, e coltura maggiore cominciava a diffondersi in Sicilia; e quindi da scrittori patrii ed esteri fu quell' incendio annunziato al mondo.

In verità, se formidabili sono i fenomeni di questo vecchio vulcano, anche quando avvengono nelle più alte sue regioni, per le scosse di tremuoto che l'accompagnano, e per le arene che sparge sopra le piagge circonvicine, tanto più tremendi riescono quando le eruzioni succedono ne' bassi suoi fianchi, popolati di borgate e di abitazioni, e coverti di rigogliosa vegetazione.

Sono scorsi oramai cento ottantacinque anni dacchè la eruzione del 1669, per un sotterraneo corso di rovente lava di ben cinque miglia, venne ad aprire ampia voragine presso Nicolosi, d'onde fra gli orrori delle fragorose esplosioni ed i perenni getti di scorie e di arena, venne fuori quel vasto fiume di lava, tanto descritto dai contemporanei e da'posteriori vulcanologi.

Questa lava tutt'ora in massima parte sterile ed orrorosa, se presta argomento di studio a'naturalisti, sulla forma della sua superficie, sulla varietà di struttura e di composizione, e poi sul modo di spiegamento delle svariate diramazioni delle sue braccia, delle caverne che va formando, de' piccoli crateri apertisi durante il suo corso entro la stessa sua massa, non appresta però, riuniti in un sol luogo tanti effetti di fenomeni vulcanici, quanto nel sito di sua origine, ove, de' materiali eruttati nel tempo della eruzione, si formò quel vasto cratere detto in prima *Monte della ruina*, e poscia dal bicorne suo aspetto di mezzogiorno *Monti rossi*. Fu questo cratere per lungo tempo oggetto della curiosità de'viaggiatori, perchè nudo di qualunque minima traccia di vegetazione, ed attorniato da vasto campo di nere arene, portava ancora il carattere d'una recente eruzione vulcanica.

Sin dal 1798, recandomi in ogni anno in ottobre, da Catania a Nicolosi, all'antica casa paterna, io in allora all'età di anni undici, non lasciava mai di salire quel cratere per fanciullesco sollazzo; e ben mi ricordo qual

era la sua figura ed il suo stato fisico, per farne oggi paragone: oggi che assoggettato alla coltura ha perduto quell'aspetto orroroso non solo, ma esposto alla forza degli agenti meteorologici ha cangiato in parte di forma, ed ha posto allo scoperto porzione della sua ossatura, che ne'miei primi anni coverta intieramente di arena giaceva.

Mosso da questa circostanza ho voluto minutamente tornare ad osservare più davvicino cosa offra di particolare questa ossatura de' *Monti rossi*, ed ho trovato che merita tutta l'attenzione del geologo.

Prima di entrare nello sviluppo di questo argomento bisogna richiamare alla mente qualche tratto importante della storia di questa eruzione, e lo ricaveremo dal più dotto ed esatto scrittore di quell' epoca, io dico di Alfonso Borelli (1).

Dall'ultima eruzione del 1636, venuta fuori da presso *M. nero*, che costeggiò il M. di S. Nicolò l'arena per ponente, cinse di due braccia Nicolosi, e si estinse nel febbraro del 1637 erano scorsi anni trentadue, quando a 8 marzo 1669, forti scosse di tremuoto e replicate sino al giorno 11 annunziavano una eruzione dell'Etna, ed in Nicolosi principalmente queste scosse giunsero a rovesciare le case e farne mucchi di rovine. Una lunga e continuata scissura del fianco della montagna, accompagnata da fragorosi tuoni, prolungavasi da *M. frumento* sino al piano *di S. Leo*, per più di cinque miglia (2), e da essa a quando a quando venivan fuori delle masse infocate. Presso al *M. della nocella* la scissura non si vedeva, ma molte bocche di fuoco si aprirono in linea retta sino al *M. Fusara*, e finalmente ampia voragine spalancossi a fianchi

(1) Historia et Meteorologia Incendii ætnæi anni 1669 — presso Julio 1670.

(2) Il Borelli dice, 12,000 passi; lo chè è esagerato.

del *M. Salazzara* d'onde la più spaventosa eruzione si manifestò in tutta la sua forza.

Due contemporanei sgorghi avean luogo in quel tempo ; lo infocato torrente nella parte anteriore a mezzogiorno, le continuate esplosioni di scorie e di arene da due altre posteriori aperture, oltre ad una terza, ancor più ampia verso tramontana, e non distante dal *M. Fusara*, detta in oggi *fossa delle Colombe;* ed anche le cinque altre bocche di fuoco menzionate presso *M. Nocella* erano in attività. Le maggiori però , più prossime alla origine della lava, sollevando in aria nuvoloni di vapori carichi di arene e di scorie, andavan formando quel gran cratere, che si conosce sotto il nome di *M. Rossi.*

Mi sarà qui permessa una breve digressione sopra queste bocche di fuoco e scissure di suolo, che precedono, sempre da alto in basse, lo sgorgo della grande eruzione.

Sono queste la vera e convincente prova in contrario delle teorie che ammettono tante verticali comunicazioni col focolare vulcanico , per quanti sono i coni delle eruzioni ne' fianchi della montagna. Questa idea può sussistere soltanto per que' crateri che si trovano a molta distanza uno dall'altro, in terreno non vulcanico ; ed io ho consentito (1) che la rupe della Motta quella di Paternò ed il cono del cratere del Mojo fossero indipendenti dalla gola principale dell'Etna; ma tutti quelli che in grande numero si alzano sopra il corpo di questa montagna non possono considerarsi come verticali , indipendenti comunicazioni col focolare; imperocchè bisognerebbe supporre crivellata la massa dell'Etna da tanti condotti verticali, per cui i materiali delle eruzioni s'introducono e si versano al di fuori, senza disordinare l'an-

(1) Saggio sulla costituzione fisica dell'Etna. Atti Gioen. vol. 3.° Ser. 2.ª p. 57.

damento di altri condotti, pronti a ricevere vulcaniche infocate materie; e questi condotti, oltre a ciò, devono essere così spessi e vicini fra loro, da formare tanti coni di eruzione, prossimi gli uni agli altri, come li veggiamo nella parte occidentale e meridionale dell'Etna; senza supporre questi verticali condotti non potrebbero, i sostenitori delle indipendenti eruzioni, spiegare come in ognuna di queste, non succeda sollevamento di suolo, e rovesciamento del terreno vicino, che dovrebbe infallibilmente avvenire, se la forza della eruzione dovesse la prima volta farsi strada a traverso una crosta di potente strato terrestre. Queste teorie così svaniscono alla presenza de' fatti. Sin dal 1809, come più d'una volta ho io ripetuto, il mio fratello Mario Gemmellaro, già socio di questo rispettabil collegio, fu il primo a stabilire che le laterali eruzioni dell'Etna, si dovevano alle infiltrazioni del materiale lavico per le laterali fenditure, caverne e gallerie comunicanti colla gola principale della montagna; e ciò dietro tante e tante prove della comparsa di fenditure e bocche di esplosioni dall'alto verso il basso, che han preceduto l'apertura del suolo, ove si è finalmente stabilita la eruzione collo sgorgamento della lava (1). E dopo di quella pubblicazione, nella quale fra gli altri esempii si adducono quelli della eruzione de' *Monti rossi*, mi è toccato di verificar ciò nelle susseguenti eruzioni del 1811. 1819. 1832. 1838. 1843. 1852, non solo, ma esaminando altre antiche correnti, ho trovato in effetto quanto dal mio rispettabil fratello si asseriva. Ed in questa de' *Monti rossi*, quel che la storia ne racconta si può verificare anche oggidì, per mezzo delle tante bocche di esplosioni, che da quel cratere andando verso la cima dell'Etna si vanno incontrando.

(1) Mem. della Eruz. dell'Etna del 1809. Messina per Nobolo, 1810.—Nota 8.ª

La struttura di queste bocche è quasi la stessa; presentando esse le pareti tutte di scorie ammonticchiate una sull'altra intorno alla bocca verticalmente, da renderla come un pozzo, più che come un cratere, di varia spessezza ed a strati; colla differenza, che ove esse cacciavan fuori scorie ed arene, ivi una elevazione formavasi a guisa di collinetta tutta di scorie e di grossolane arene formata, come nella *fossa delle Colombe*, nell'altra vicina proprietà di un Amore da Nicolosi, in quella di Tiffone e di Mazzaglia; ove però il solo vapore facevasi strada attraverso il soprastante terreno, ivi le pareti delle bocche sono costituite da'materiali dello stesso terreno, e pochissime sono le scorie dovute alla sottoposta infocata corrente; come son quelle nel terreno di lava presso la *Nocella* di proprietà del mio fratello Carmelo Gemmellaro.

In altri luoghi il sotterraneo passaggio della lava è palesato da fenditure di suolo di cui le pareti si veggono alterate dalla uscita degli infocati materiali; e di queste è tutt'ora visibile quella prolungata per circa quattro miglia, presso Mascalucìa, detta *li cavòli*.

Talchè non rimane più dubbio a stabilire per certa la teoria del mio fratello, ciò è a dire che in tutte l'Eruzioni dell'Etna il materiale lavico s'introduce sempre nella gola principale del vulcano, e colle scosse de' tremuoti che ne accompagnano lo innalzamento, si aprono delle laterali fenditure, o gallerie e caverne sotterranee, per le quali introducendosi la lava, si fa strada per quel fianco della montagna fin dove dura il sotterraneo condotto, o fin dove non trova un ostacolo al passaggio, ed ivi vien fuori con tutti i fenomeni della eruzione.

Tornando a'*M. Rossi* noi sappiamo in generale quel che avviene in una eruzione, e poca differenza può notarsi ne'fenomeni di ognuna. Le esplosioni sono intermittenti: il vapore rumoreggiando caccia in alto scorie in-

focate e nuvoloni di arene, che van cadendo ove il vento le spinge, sempre più minute come più si allontanano dal cratere; ma intanto ogni nuvolone che scarica le sue arene forma uno strato distinto, lasciando cadere in prima quella più grossolana e pesante, e gradatamente poi la più fina, per cui il nuvolone che segue deposita la più grossolana sopra quella più sottile dello strato inferiore, e ne marca l'altezza; e così grado grado tutta la massa dell'arena si va stratificando, come può ben osservarsi allorchè si cava una fossa nell'arena di Nicolosi, tutte le volte che ne vien talento. Nel modo stesso si dispongono le masse scoriformi e le arene, che costituiscono il cratere; non però negli istanti della veemenza della eruzione, perchè allora la caduta dalle masse infocate, quasi senza interruzione, non dà tempo che le scoriette e le arene si depositino gradatamente a formare gli strati, ma si mescolano tumultuariamente colle scorie e con le masse; quando poi và cessando la forza delle esplosioni, allora il cono del cratere si forma a strati a mantello, e l'ossatura di masse e di scorie viene interamente coperta.

Ne' giorni della mia fanciullezza i *M. Rossi* apparivano tutti di minute arene formati, nè scorie o masse si osservavano al di là de' contorni della origine della lava; soltanto nella cima del bicorne si scoprivano ammassamenti di materiali più consistenti, formati, come or ora diremo, di un conglomerato di scorie leggiere e di arene fine; in oggi questi ammassi più e più si vanno scoprendo, come le arene che li coprivano sono tratte giù dalle acque e da' venti; e per cui io deduco che ne' primi tempi della cessazione della eruzione, tutta la massa de' *Monti rossi* doveva comparire formata di sole arene.

In que' giorni la discesa del cratere era per noi una delizia; le nostre calcagna infossavano nell'arena sotto ai nostri salti, ed impedivano che la precipitata corsa riu-

scisse pericolosa in un piano inclinato di 30 gradi; oggi che l'arena manca, il tufo che veste la massa del monte, a guisa di mantello , è scoperto verso la cima e rende difficile se non pericolosa la discesa.

Or, visitando attentamente questo cratere dal fianco di mezzogiorno , v'è molto da osservare da parte del geologo.

Quivi il cono rovescio anteriore è ridotto a meno di un terzo; talchè somiglia più ad un'avvallamento del bicorne, che ad una sezione del cratere; non dimeno, quando attentamente si osserva dalla parte di ponente e di levante, a' due termini della curva , una specie di rialto si scorge di materiali più consistenti, formante due schiene divergenti dalla base, e vanno a terminare colle due creste del bicorne; di modo che il cratere da questo lato offre l'aspetto di un canale inclinato alquanto indietro, più ampio dalla parte superiore, e più stretto all'ingiù. Esso è tutto di arena di scorie d'ogni grandezza formato , le quali sono tinte di color rosso di ocra, più che di giallo; ciò che ha fatto dare a questo cratere il nome di *M. rossi*.

Dietro di questo canale, si aprono due coni rovesci; il primo più ampio e più profondo del secondo, per cui tutto il monte dalla parte di tramontana viene ad essere di un terzo più basso, di quanto lo è nel bicorne. Questi due coni sono fin'ora tutti di arene e minute scoriette; il più grande bensì ne'suoi orli comincia a mostrare il conglomerato simile a quello delle creste del bicorne.

Lo esame di questo conglomerato merita tutta la diligenza possibile, perchè dee servire a rischiararne la origine , e dare spiegamento nel tempo stesso di qualche fenomeno della eruzione.

Noi lo abbiamo chiamato *tufo*, perchè ne ha tutto l'aspetto; tanto perchè un tritume serve di pasta a'frantumi delle scorie leggiere e di pezzetti di lava compatta, quanto

perchè nello ammassamento comparisce come stratificato; se togli le vere creste del bicorne ove si trova tumultuariamente agglomerato. La sua pasta è di un tritume di lava alterata con frantumi di pirossene, insolubile nell'acqua, e così coerente da resistere a' colpi di martello più delle stesse scorie. Ancorchè agglomerasse in ogni maniera pezzi di scorie e di lave compatte ed alterate, pure, ove resta solo per qualche tratto, assume sempre una disposizione stratiforme, di spessezza non più d'una linea ordinariamente.

Oltre alle scorie ed a' rottami di lava, racchiude anche ammassi di arena granellosa, scabra e sempre mista allo stesso tritume della pasta, che lo investe in tutti i punti e gli dà un colorito paglino, che varia poi in giallo o in bianco sporco. Il colore predominante però è senza dubbio il rosso, il quale è dovuto ad una ocra di ferro; che dal rosso sbiadato passa per gradi al rosso più carico, e poi al rosso brunastro.

Egli è notabile, che mentre tutti questi colori abbondano nella cresta del bicorne di levante, in quello di ponente il paglino ed il giallastro sono dominanti; e quivi il tufo è più abbondante, e le sue stratificazioni, più potenti. Dippiù, mentre in tutta l'arena de' contorni di Nicolosi, i cristalli isolati del pirossene si possono a dovizia raccogliere, e che sono però tutti a superficie scabra, quasi vestiti d'una laminetta scoriacea, sul bicorne di ponente de' *Monti rossi* il pirossene isolato si trova nitido e lucido nelle sue fascette, in mezzo al tufo color paglino che in quel sito è quasi fatiscente, ed ha perduta quella aderenza che ne forma altrove una solida roccia. Nell' opposto bicorne il pirossene isolato nitido è rarissimo, e se qualch'uno se ne vede, è quasi sempre alterato o in frantumi.

Fuori di questo tufo di grana più o meno fina, che

agglutina scorie e pezzi di lava, tutto l'intiero cono de'*M. rossi*, non presenta masse di lave a guisa di bombe di varie forme, se non intorno, alla parte di mezzogiorno, d'onde sgorgò il fiume di lava che fece tanto guasto nella piaggia meridionale dell'Etna, sino al mare di Catania; il rimanente materiale solido de'*M. rossi* è tutto formato di scorie di varia grandezza, rossastre, e di ghiaja spongiosa ed aspra, colorata anch'essa di tutte le gradazioni del rosso e del giallo sino al paglino ed al bianco-sporco. Questi ammassamenti di scorie si scoprono soltanto nella parte anteriore del cono.

Le due creste del bicorne meritano attenzione anch'esse. In quella di levante il tufo è più grossolano, scabro, pieno di scorie e di pezzi di lava più o meno alterata, colorato in rosso bruno e screziato di mille altri colori; quello del bicorne di ponente è di grana più fina, ammassato a guisa di potente strato quasi isolato, che mentre forma parte del margine superiore del cratere di mezzo, e del canale anteriore di sopra menzionato, sorge poi dal piano inclinato dell'uno e dell'altro cono inverso a guisa di rupe. Il colore della parte superiore è paglino che passa al bianco sporco, con poche scorie, ed abbondante di pirossene isolato nitido, che facilmente dalla massa si distacca, per essere il tufo quasi fatiscente; vi si trova pure il ferro digisto ottaedro, in minutissimi cristalli e laminette; nel petto però e ne'fianchi della rupe, il colore è rossastro, ed i materiali sono più scoriformi. Talchè la differenza di struttura delle due creste del bicorne è manifesta anche agli occhi degli imperiti; molto più che esse formano la parte più alta del margine di uno stesso cratere. Finalmente l'Atacamite si trova appunto ne'*Monti rossi* nel punto ove si riuniscono le due acclività del bicorne.

Or tutte queste circostanze che si verificano ne'*M.*

rossi ci chiamano a tentarne uno spiegamento, al quale mi accingo con argomenti, tratti soltanto da osservazioni su' fenomeni delle eruzioni in generale.

Non è stato mai posto in dubbio lo stato di fusione della materia lavica, che dal focolare del vulcano viene riversata o dal sommo cratere o da un punto de' fianchi della montagna, in forma di liquido igneo torrente. In quello stato di fusione tutta la pasta della lava è penetrata dal fuoco che ne altera le molecole, e fa loro subire una modificazione, ed anche una intiera alterazione; per cui la roccia che si fonde nel focolare non è più la stessa, quando è cangiata in lava. Così il basalto, attaccato dal fuoco muta la sua pasta compatta in vetrosa: il pirossene ed il felspato combinati in massa, mettendo in libertà i loro elementi disciolti dal fuoco stesso, si rappigliano in cristalli isolati, e si gomitolano fra la pasta della lava; la quale venuta fuori dal vulcano si presenta sotto un aspetto diverso dalla madre roccia; con una differenza però, che se meno intenso è stato il calore, meno alterata si manifesta la roccia, e la lava di poco differisce dalla natura e dalla forma prismatica del vero basalto; ed all'incontro quanto più violento è il fuoco tanto più si trasforma, ed una roccia tutta differente ne nasce. Noi osserviamo infatti, che le prime lave del nostro Etna sono meno vetrose e scoriformi delle più recenti, e non han perduto del tutto la forma prismatica; mentre quelle posteriori, quanto più si allontanano dall'epoche antiche tanto più vetrose, scorificate ed informi si fanno.

Vero è che questa marcatissima differenza può attribuirsi all'essere le moderne lave originate non già da basalto, ma d'antiche lave stesse attaccate nuovamente dal fuoco vulcanico, e quindi non prodotte dalla sola intensità di questo fuoco; ma non si può negare però che

questo potentissimo agente operi sempre più grandi alterazioni nelle rocce quanto maggiore è la sua intensità. Molti esemplari ci prestano i crateri del nostro Etna, di rocce il di cui nucleo mostra la natura di una lava compatta con cristalli di pirossene e felspato inalterati, mentre il resto della massa si vede cangiata in una roccia quasi terrosa e fatiscente, spesso anche spongiosa, e talvolta polverulenta, immezzo alla quale conservano tuttavia intatta la loro figura i minerali cristallizzati.

Alla intensità del fuoco si unisce pure la lunga sua permanenza; ed a quest'altra circostanza attribuir debbonsi tutte quelle alterazioni che soffre la lava nello stato di fusione; come a dire la vitrificazione, il vario grado di scorificazione, la fusione vetrosa, che giunge a ridurla a scorrere stalatiticamente, e spesso ancora in sottili filamenti, che si agglomerano come tanti gomitoli sul piano ove percolano; e la intiera alterazione della pasta, che dir si potrebbe quasi *calcinata*, com'è quella or ora menzionata che fatiscente e polverulenta diviene.

E tornando a'fenomeni della eruzione, la materia lavica fusa entro il focolare del vulcano, non può per sola espansione del calore, sollevarsi sino all'apertura della gola del cratere che rare volte; ed allora quasi nessuno de' grandi fenomeni della eruzione si manifesta, tranne di qualche sollevamento, quando la lava non iscaturisca dalla gola del vulcano; così è avvenuto nelle antiche rocce pirogeniche, le quali per sola espansione di calore si son fatta strada attraverso della crosta del Globo, ed han prodotto il sollevamento e la dislocazione degli strati delle sovraincombenti rocce. I fenomeni però delle eruzioni è chiaro che sono dovuti all'altra potente causa, come più d'una volta mi è toccato provare, nelle mie memorie di argomento vulcanologico (1).

(1) Su'crateri di sollevamento e di eruzione ec. ec. ec.

Alla forza del vapore è tutto dovuto quanto si osserva in una eruzione. Noi non entreremo nella ricerca della origine di questo agente, nel focolare del vulcano, nessuno può negarne la presenza nelle eruzioni; se poi l'acqua vi penetra per sotterranei meati che han communicazione col mare: se proviene da interni serbatoj di essa fralle cavità della scorza terrestre, poco rileva il saperlo, mentre la scienza non ha in ciò altro bisogno che assicurarsi del contatto dell'acqua colla infocata massa del focolare; e su di ciò non cade argomento in contrario.

Ridotta l'acqua a vapore, ed accrescendo di due mila volte quasi istantaneamente il suo volume, non solamente solleva in alto il materiale lavico che si oppone al suo sviluppo, ma lo attacca in ogni maniera; ed a seconda dello stato in cui quel materiale si trova, lo porta seco sotto varie forme; sminuzza, stritola riduce in polvere quella parte della infocata massa, che avendo più dimorato sotto la intensità del fuoco è ridotta quasi ad una *calcinazione*, e la porta seco fuori dalla gola del vulcano in forma di cenere grigiastra, o bianchiccia; tritura la parte scoriacea e semivetrosa rigettandola in forma di arena di varia grandezza, sino a piccole scoriette: ne strappa della scorie leggere e nello innalzamento della lava anche masse intere ne distacca, ed informa di bombe e di pesanti cilindri le fa cadere alla base del novello cono di eruzione. Questi fenomeni si ripetono per tutto il tempo, dello incendio; il quale perdura finchè havvi nel focolare materia lavica attaccata dal fuoco, e spinta in fuori del vapore.

Abbiamo così, in ogni eruzione, getto di cenere e di minutissima arena ne' primi istanti, quando la violenza del vapore è massima, per l'ostacolo che gli presenta la lava stessa, che esso và spingendo in alto, ed è allora che più gagliardamente la sminuzza e la stritola; seguo-

no le arene più grosse e le scorie, e grado grado poi le masse di maggior volume, le quali van cadendo attorno la bocca che dà uscita all'infocato torrente e van formando il cono del nuovo cratere. Esso quindi è costituito dell'ammassamento di tutti questi materiali, tumultuariamente mescolati.

Succede però spesso, e potria dirsi quasi sempre, che non una sola bocca si apre nel principio della eruzione; se ne veggono ora una, ora due, ora più ancora in alto da onde sgorga la lava, e da queste non vengon fuori che arene, e piccole scorie soltanto; mentre le masse più voluminose sono cacciate da quella che è comune allo sgorgo della corrente; per cui i coni di questi altri crateri, cessata la eruzione, si trovano abbondanti di scorie e di poche arene, quello però dove ha principal posto l'incendio si va formando un' ossatura di masse di grossa mole di scorie di ogni grandezza, che l'arena va agglomerando e finisce col coprirle interamente.

Or, ne'*M. rossi* tutti questi fatti sono palesi, (come in ogni altro de' tanti coni di eruzione sparsi su'fianchi dell'Etna) ed evidenti in modò, che ognuno, benchè non interamente al fatto di fenomeni vulcanici, sen persuade ad una semplice osservazione.

Tre crateri, come abbiam detto, ne formano la massa. Non intiero è quelllo d'innanzi, donde ebbe origine la lava; profondo e spazioso quello di mezzo, alquanto più piccolo quello di dietro. Un'altra profonda bocca si apre a poca distanza dal cono de'M. Rossi, detta *Fossa delle colombe;* e molte altre contar se ne possono più alto dietro M. Fusara, le quali seguono la stessa linea verso la cima dell'Etna. Il primo mezzo cratere è tutto pieno di scorie, di materiali di grossa mole di masse, di lave compatte e pesanti, e di bombe, le quali nella massima parte hanno la figura fusiforme, con una specie di

cresta che va direttamente dall'uno all'altro apice (1): li due altri sono di arene e di piccole scorie. Le arene poi che vennero fuori da quella eruzione sono sparse sopra un'area che circonda i *M. rossi* per più miglia di estensione.

Ci resta a ragionare brevemente sopra la formazione delle creste di tufo del bicorne, vale a dire di quello che agglomera le piccole scorie ed i pezzetti di lave compatte in uno, e quello di grana più fina abbondante dei nitidi cristalli di pirossene nell'altro.

Si è osservato che le ceneri e le minute arene, provano la violenza del vapore che attacca la materia lavica incandescente nella gola del vulcano, e quindi esser le prime a cadere nel principio della eruzione. Ma qui, nei *M. rossi*, il tufo che di ceneri e di arene è formato si trova nella scorza superiore del bicorne; pare così che esso è stato formato al termine della eruzione, quando il vapore non è più della stessa intensità, ed ha scemato di molto la sua violenza; si è però anche considerato che quanto più a lungo è restata la lava esposta all'azione del fuoco, tanto più alterata e scomposta diviene, e fa-

(1) La costante cresta scabra di queste bombe, che da un'apice all'altro, a guisa di spina, si solleva sopra la meno ruvida superficie del resto del corpo di esse, ha fatto nascere il pensiere d'indagarne la origine e darne una spiegazione.

Io penso che essendo queste masse una porzione della fusa lava che viene dalla gola del vulcano, e che il vapore va strappando, spinte in alto con moto rotatorio vengono ad assumere la figura fusiforme, ossia di due coni riuniti per la loro base e terminati dagli apici; e lasciano scabra soltanto quella linea marginale che si forma quando il moto rotatorio ha cessato di agire sulla pasta molle, perchè grado grado si è raffreddata, ed ha lasciato ivi la porzione che non ha potuto contornare.

Potrebbe anche avvenire quando i pezzi di scorie vengono fuori in forma di falda, che rotolandosi sopra se stesse nella caduta lasciano scabro il margine ch'è restato all'infuori.

cile ad esser finissimamente stritolata; così è naturale il dedurre, che siccome l'ultima massa del materiale lavico è stata nel focolorace più a lungo esposta all'azione del fuoco, essa è stata ridotta a quello stato di *calcinazione*, in cui veggiamo cangiate le superficie di quei pezzi di lave che sono stati lungamente a contatto del fuoco ne' crateri ; ed il vapore ha potuto attaccarla e portarla in alto, senza bisogno di estrema forza, in minuta arena e cenere , anche quando era minore la di lui intensità.

Il celebre Spallansani spiegava felicemente il trovarsi tanto grande quantità di pirossene isolato nell'arena di Nicolosi , rigettata appunto dalla eruzione de' ***M. rossi***, dicendo « che siccome il fuoco avea compenetrato la massa della lava, ed il vapore avea ridotto ad arena ed a piccole scoriette la pasta di essa, il pirossene che avea resistito al fuoco restava isolato, benchè vestito da una patina semivetrosa di fusa minutissima arena, ed in tal modo rigettato dal cratere , immezzo alle arene ed al minuto rapillo scoriforme, nel quale pur qualche cristallo di pirossene si trova tuttavia attaccato. Nel modo stesso si può spiegare il rinvenimento del pirossene nitido isolato nel tufo del bicorne occidentale; con la differenza che la lava, da cui quel tufo proveniva era quella come abbiam detto, più scomposta ed alterata dell'altra soltanto fusa, che il vapore riduceva ad arena ed a scorie ; e quindi il pirossene ne usciva nitido non essendo nè fusa nè vetrosa la massa che lo conteneva, ma ridotta soltanto ad una specie di cenere compatta.

Ma perchè questo tufo a pirossene isolato si trova ammassato assai più nel bicorne di ponente, ed in iscarsa dose in quello di levante, ove all'incontro abbonda l'altro più grossolano pieno di scorie e sì vagamente colorato ? Non è difficile spiegar questo fatto , se si riflette che le arene e le scorie nel momento che vengon fuori

dal cratere co' nuvoloni del vapore che le spinse, cedendo alla forza del vento che domina vanno a cadere dal lato opposto del suo soffio; per cui i coni di questi crateri non sono quasi mai di massa uguale e di uguale altezza di margini. Così, per cagion di esempio, la *Calvarina* altissima nel margine di levante del suo cratere mostra, che durante quella eruzione spirava quasi costantemente il vento di ponente; lo stesso dimostrano *Serrapizzuta*, *S. Nicola*, *Gervasi*, ec. ec. All'incontro *M. Peluso M. Pileri* sono più alti nel margine di ponente, perchè il vento opposto dominava nel tempo che formavansi quei coni; e per non dilungarmi, è una prova del solo dominante soffio di tramontana il cratere di *M. Arso*, i di cui margini sono di uguale altezza a levante ed a ponente, perchè quel vento spirava frammezzo alla colonna de' materiali lanciati dalla esplosione, obbligandoli a cadere, dall'uno e dall'altro lato. — Talche guardando sui margini di tutti i coni de' crateri di eruzione che in tanto numero si alzano sopra i fianchi dell' Etna, può ognuno conoscere sotto quale spirar di venti furon'essi ammassati.

Tale si è lo spiegamento che dar posso, co' miei scarsi lumi de' fenomeni che presenta oramai il cratere de' *M. Rossi*, il quale merita ancora l' attenzione del vulcanologista, finchè non sarà grado grado sfigurato del suo vulcanico orroroso aspetto, dalla industria agricola che allignar vi fa a poco a poco gli alberi a frutto e la vigna, risarcendo in parte i vicini abitanti da' danni dalla eruzione prodotti.

PROSPETTO

DI

UNA NUOVA FAUNA

DEI

MOLLUSCHI, CIRROPÈDI, ECHINODERMI ED ALTRI ZOOFITI VIVENTI E FOSSILI DELLA SICILIA

CON UNA NUOVA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DI QUESTI ANIMALI

OPERA

PER SERVIRE DI BASE ALLA FAUNA GENERALE ED ALLA PALEONTOLOGIA SICILIANE

per il socio attivo

PROF. ANDREA ARADAS

letto nella seduta ordinaria del 22 febbraro 1855

Quid potui feci, faciant meliora potentes.

MARZIALE.

La somma de' fatti diligentemente osservati, accuratamente descritti e bene coordinati costituisce, o Signori, il basale di ogni scienza di osservazione. L' insieme dei principî dai fatti dedotti, tra loro con nesso filosofico legati ed armonizzanti, forma il corpo teorico della scienza medesima. Laonde raccogliere i fatti, coordinarli e ridurli a principî generali, ecco le tre operazioni principali che concorrer debbono alla costruzione dello edificio scientifico. Or a raccogliere i fatti e descriverli è necessaria l'opera di molti: ed avvegnachè a ciò fare fia d' uopo di un talento di osservazione non comune, pure molti possono a tal fine riuscire; saper coordinare però i fatti spetta a pochi, ed il ridurli a principî generali a pochissimi, e son dessi gli uomini di elevatissimo ingegno, dotati altamente della facoltà di ben giudicare, di astrarre e di generalizzare; a meglio dire gli uomini di genio.

Applicando al fatto queste idee generali ed universalmente note, e peculiarmente a quanto si è operato in fatto di zoologia appo noi, troviamo che molte scoverte si son fatte a questo riguardo da' siciliani zoologisti, molti fatti nuovi sono stati descritti: ma giacciono divisi, isolati, sparpagliati. Però, in tale stato rimanendo, qual prò per la scienza? A dirlo francamente o nullo, o pochissimo. E scendendo a più minuti particolari, in malacologia, più che in ogni altro ramo della scienza zoologica, si sono i naturalisti siciliani versati: eppure la sola opera del Philippi splende, o Signori, di chiara luce nell'orbe letterario; e perche? Forse per il numero delle specie in quell'opera registrate? Nommai; perchè di specie se ne sono scoperte da' malacologi nostrali più di quanto egli ebbe la fortuna di rinvenirne, non lasciando di trar profitto dall'opera del Poli, dal catalogo del Costa, e dalle memorie del Bivona; nè per la estensione dell'opera, la esattezza delle descrizioni, o per altre particolarità di minore importanza; chè, questi son pregi, invero, e pregi grandissimi: ma non risiede in essi il merito principale di quel bel lavoro; piuttosto si dee a lui laude somma e meritata per aver saputo coordinare i fatti malacologici da altri svariatamente ed isolatamente osservati, ed averli giudicati con sana critica, e per avere i molluschi tutti viventi e fossili da lui riportati, geograficamente distribuito, traendo da questa distribuzione delle deduzioni importanti non solo per la zoologia siciliana, ma per la scienza in generale eziandio.

Si scorge adunque chiaramente, il perchè tanti lavori di malacologia siciliana venuti in luce dopo la pubblicazione della opera del Philippi non abbiano attirato, quanto essi meriterebbero, l'attenzione de' dotti: cioè, per esser divisi, isolati, non coordinati: perchè non formano un quadro generale, perchè, dirò così, non hanno prospetti-

va. Date ad essi una disposizione armonizzante; legateli, cioè, insieme; assestateli bene, ponendoli in intimo rapporto fra loro; collocateli secondo il giusto punto di veduta; ed allora vi daranno un resultato chiarissimo ed utile al tempo stesso per la scienza.

Ecco ciò, o Signori, che non si è fatto sinora in malacologia ed in altri rami di zoologia nazionale: ed ecco quanto si desidera, e gioco-forza è che si faccia, non solo per l' antidetto, ma per tante altre buonissime ragioni. che io scendo a motivare.

È stato già detto, che, poscia alla pubblicazione della fauna dei molluschi della Sicilia del naturalista di Cassel, moltissime specie nuove del tutto, o nuove par l' isola nostra, sono state rinvenute e descritte da' molacologi nostrali, e queste descrizioni ritrovansi in varii fogli periodici, in ristrette e staccate monografie, ed in opuscoletti di mole piccolissima che andranno a smarrirsi sicuramente, e quindi senz' ordine e senza classificazione. Fa d'uopo dunque riunirle tutte fra di esse ed a quelle descritte dal Philippi, e giudicarle nettamente e ricisamente.

Arrogi a ciò, che dei molluschi fossili della isola nostra il lodato Philippi enumerò quelli soltanto che nel terreno terziario si ritrovano. Ma, non si avendo questa sola formazione in Sicilia, bisognerà tener conto di quelli ancora che in altri terreni rinvengonsi. Ed ecco un'altra importante aggiunzione da farsi.

Ma non istà in ciò il tutto; conciossiachè: presentò è vero il Philippi in fine della sua opera una distribuzione geografica de' molluschi viventi e fossili della Sicilia; pure, quante aggiunzioni non dovrebbero farsi a questo piano di geografica malacologica disposizione! Varie località novelle sonosi scoperte dal Calcara, da me e da altri zoologi in questi ultimi tempi, e conseguentemente numerose specie nuove per l' isola nostra, le quali debbo-

no trovar posto e venir collocate in tale distribuzione. È chiaro dunque il bisogno di rifonder del tutto quel lavoro.

Finalmente noi non abbiamo ancora una Fauna generale per la Sicilia, nè una Paleontologia sicula, sebbene ci troviamo in possesso per i lumi ed i lavori dello egregio socio prof. Gemmellaro di positive conoscenze geologiche dell'isola nostra. E veramente, per il manco dei mezzi, e per la deficienza di pubblici musei, di opere all' uopo necessarie, e di uomini in tale studio versatissimi, è cosa difficile ad oltranza per ora asseguire un tanto scopo. Ma ove al catalogo de' molluschi e dei cirropedi viventi e fossili della Sicilia si unisse quello degli echinodermi e di tutti i zoofiti siciliani da noi conosciuti, e tutti considerati benanco, od almeno esposti secondo le località varie in cui si rinvengono, o meglio, in quanto ai fossili, secondo i terreni ai quali appartengono; si avrebbe in tal caso, se non una vera e completa Paleontologia siciliana, almeno i principali e più importanti elementi di questa grande opera; essendo da considerarsi che la Paleontologia francese del Signor D'Orbigny non comprende gli animali di tutte le classi e di tutti gli ordini, ma sui molluschi si versa e gli radiarii soltanto.

Dal fin qui detto chiaro emerge, o Signori, il bisogno di una nuova fauna dei molluschi, cirropedi, echinodermi ed altri zoofiti della Sicilia viventi e fossili, e di una nuova distribuzione geografica de' medesimi; ciò che sott'altro torno vuol dire coordinamento dei fatti Zoologici osservati e raccolti in Sicilia, coordinamento non difficile ad ottenersi, non trattandosi di ridurre i fatti a conseguenze molto generali, lo chè si appartiene, come ho detto a principio, agli uomini di altissimo ingegno.

È da gran tempo che questa idea mi si è affacciata alla mente, ed io la manifestava nel mio prospetto della Storia della Zoologia siciliana nel Secolo XIX, e l' ho

spesso vagheggiata , e più di una fiata ho fatto il proponimento di mandare ad effetto quel mio pensiero: proponimento che dietro alcune riflessioni io stesso ho mandato a vuoto più d'una volta ancora. E queste riflessioni risguardavano da una banda la importanza e la estensione della impresa , e dall' altra me medisimo; imperocchè ho creduto le mie forze non esser tali da poterla condurre a fine , non essendo questi lavori scientifici ordinariamente se non se il risultamento dell' opera di più scienziati a un tempo. Ciò non di manco osservava con perseveranza , raccoglieva numerose osservazioni , studiava sur esse, ed accumulava materiali a materiali , sperando che altri avessero potuto con meco collaborare in tanto divisamento. Questo soccorso però mi è mancato sempre; e per colmo di disavventura il malauguroso anno 1854 vide mancare dalla Sicilia alcuni dei pochi zoologisti che ci avevamo, tali che un Calcara, un Cocco, un Testa ed altri. Il mio amicissimo , e nostro bravo socio Gaetano Giorgio Gemmellaro, che io aveva scelto a compagno in tale opera, trovasi lungi di qui, e sotto il bel cielo della popolosa Partenope, onde farsi grande nella chirurgica scienza precipuamente , non che nella Geologia e Mineralogia ; e così le mie speranze di aliena cooperazione sono andate a vuoto completamente. Non di meno, avvegnachè solo, io mi son' oggi deliberato a non più desistere da un proponimento le tante volte formato, comechè per altrettante distrutto ; e ciò non perchè l'animo mio trovasi confortato dalla idea lusinghiera di un premio e di una qualsiasi ricompensa; nè per bramosia di gloria, chè, le cose mie non ponno dar nel segno , ma perchè suonano ancor forti al mio orecchio le parole del dotto nostro socio Prof. Tornabene, quando diceva in una delle nostre pubbliche tornate che i lavori dei zoologi siciliani asseguirebbero lo scopo di vera utilità, solo quando affa-

sciati e insieme coordinati, formassero un tutto proficuo per l' avanzamento della scienza; e quell' uomo, o Signori, parlava a' Gioenii! La mia esitanza , le mie perplessità, i miei dubbi allora cessarono, essi dileguaronsi del tutto dall' animo mio per cedere il posto ad una risoluzione decisa, ferma, ostinata pure.

Nasca quel che sà nascere, la mia opera, della quale oggi ho creduto mio debito darvene ragguaglio, è tracciata anzi in gran parte fornita, e vi ho impiegato tutte le mie forze per renderla e farla riuscire quanto più utile mi fosse stato possibile. Ma qual' è il piano di questa opera? Che cosa essa racchiude? Quale il suo scopo?

In quanto allo scopo , essa dovrà servire di materiale alla Fauna generale ed alla Paleontologia della Sicilia; per tutt' altro, ecco quanto è necessario di esporvi illustri Consocii.

Pria di tutto la mia opera presenterà un catalogo generale di molluschi viventi e fossili Siciliani. Esso comprenderà non solo le specie dal Philippi enumerate e descritte, ma quelle tutte eziandio che sono state in progresso di tempo scoperte dai malacologisti nostrali , le quali non son poche, ma più della metà di quelle. Le specie riportate dal Philippi verranno solamente indicate: perchè la fauna del naturalista di Cassel è in mano de' zoologi siciliani e stranieri , e quindi sarebbe quasi una inutile ripetizione; delle altre tutte indistintamente si noteranno le frasi diagnostiche latine , le località , le dimensioni, e le varietà non conosciute, tralasciando di trascrivere le osservazioni in quanto a quelle soltanto che trovansi descritte negli atti della nostra Accademia, che facilmente possonsi ricercare e studiare. La descrizione di ciascuna specie sarà accuratamente disaminata , ed ove occorrerà il bisogno modificata, corretta, migliorata. Vi

si troveranno in conseguenza delle nuove osservazioni e delle aggiunte importanti.

Infine del catalogo generale delle specie malacologiche viventi e fossili e della trattazione particolare di molte fra di esse, troverà posto la loro disposizione o distribuzione geografica, presentando le deduzioni che si potranno cavare dal parallello che verrà istituito tra le specie viventi e le fossili, e tra le fossili di specie perduta, e quelle di cui tuttora si rinvengono ne' littorali della Sicilia le analoghe e le identiche formazioni. E si può asserire non essere di gran lunga superiori per numero i molluschi fossili ritrovati dal Philippi in Sicilia a quelli che si sono scoperti dappoi: avendo in considerazione tutte le specie per la gran parte estinte ne' nostri mari che furono scoperte in Altavilla dal Calcara e da me, alle quali bisognerà aggiungere quelle tutte da me descritte e rinvenute nella contrada *Gravitelli* presso Messina, e le altre delle vicinanze di Floridia non ancora da me enumerate, ed altre pure appartenenti a differenti località. Per tal lavoro io non lascerò di trar profitto dalle osservazioni fatte sui fossili delle vicinanze di Cefalù dal Barone di Mandralisca, dei dintorni di Vizzini dal Cav. D. Vincenzo Cafici, di Siracusa dal D.r Alessandro Rizza, dei contorni di Caropepe dal P.e Lett. D. Giambattista Callerame, dei terreni di Calatagirone dal Cav. Emmanuele Taranto ec. ec.

Le specie scoperte da questi dotti ed ardenti coltivatori della storia naturale siciliana, le quali in parte mi sono state comunicate, saranno da me scrupolosamente indicate, volendo che ciascuno di essi si abbia la sua parte di lode in questo lavoro. Così si potrà scorgere di leggieri quanto questa novella distribuzione geografica sia per riuscire superiore a quella che si trova esposta

nell' opera del prof. di Cassel per le nuove scoperte che si sono fatte sui fossili della Sicilia.

Compiuta la fauna de' molluschi viventi e fossili dell' isola nostra, si passerà al catalogo dei Cirropedi nostrali. Questi non andranno compresi tra i molluschi; perocchè molluschi non sono: anzi si è rilevato dopo accurate indagini e diligenti osservazioni che essi appartengono ai Crostacei, e che costituiscono una sotto classe di questi animali. Vero è, che essi hanno una conchiglia ed un mantello: ma ne' primordii della loro esistenza essi son crostracei e del tutto crostacei, e vaganti in mezzo alle onde; ed in progresso di età si fissano or per lo mezzo di un peduncolo ed ora immediatamente ai corpi duri, e così or son peduncolati ed or sessili; e fissati, si sformano, e si cuoprono di una specie di mantello pressochè alla maniera de' molluschi, che segrega la materia che dee servire alla costruzione della conchiglia, risultante generalmente di più pezzi, rimanendo pure con quelle di loro patte primitive articolate ed in grande numero, che servono alla preensione degli alimenti, e per altri parziali movimenti, e che sono configurati a mò di cerri, dal che detti cirropedi, o aventi il piede in forma di cerro. Or questi animali dall'immortale Cuvier furon collocati tra i molluschi, e costituivano secondo lui la sesta ed ultima classe di essi; oggi però, come io ho premesso, formano una sotto classe dei crostacei.

Verranno in seguito trattati gli echinodermi o echinozoarii che formano la prima divisione degli oozoarii o zoofiti. Io ho già dato in luce ne' volumi della nostra Accademia un lavoro riguardante gli echinidi o echinoartrozoarii della Sicilia: e questi saranno disposti con migliore ordine e secondo una mia propria classificazione, Mi sarà d' uopo aggiungervi la descrizione delle specie spettanti agli altri ordini, cioè agli echino-elmintozoarii

o oloturie, agli echino-asterozoarii, o asteridi, ed agli echino-crinozoarii o crinoidi che si ritrovano in Sicilia allo stato fossile e vivente.

Di molti altri zoofiti viventi e fossili darò il catalogo con le apposite descrizioni, catalogo il quale non potrà al certo riuscir completo, perchè a ciò farè abbisognarebbero più larghe ed estese ricerche; ma noterò tutte quelle specie che mi è accaduto di rinvenire ed osservare, o che sono state da altri menzionate, non tralasciando di occuparmi de' rizopodi che formano il primo ordine dei protozoarii.

Ecco quale, o Signori, si è il piano della mia opera. Che essa sia necessaria, almeno per servire, come ho detto a principio di base alla Fauna generale ed alla Paleontologia della Sicilia, io non ne dubito nè punto nè poco. Se essa poi, da me intrapresa ed a fine condotta, sia per riuscire o pur nò tanto proficua alla scienza quanto necessaria, è questo un quesito che non tocca a me [di risolvere. Si appartiene a voi ornatissimi Colleghi giudicare sulla importanza e la utilità del progettato lavoro, come altronde voi medesimi giudicherete dell' opera intera, che fra breve sottoporrò al vostro savio discernimento. E sii pubblico il vostro giudizio; il quale se fovorevole, sarà per me larga e nobile ricompensa alle mie fatiche; se contrario, non solo non mi cagionerà un doloroso pentimento, ma mi spingerà a far meglio moderando la mia arditezza, e correggendo i miei errori.

SULLE
FRATTURE COMPLICATE

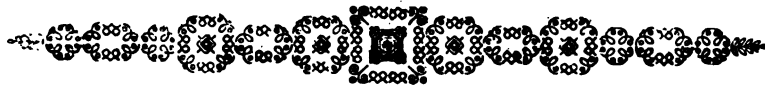
NUOVE

OSSERVAZIONI E RIFLESSIONI

DEL SOCIO ATTIVO

prof. Euplio Reina

LETTE

nelle sedute ordinarie del 12 marzo e 12 aprile 1855

SULLE

FRATTURE COMPLICATE

NUOVE

OSSERVAZIONI E RIFLESSIONI

> Dans la pratique civile c'est une remarque que le chirurgien ne doit jamais perdre de vue: avec des soins, une regime convenable. et toutes les ressources d'une medication bien étendue, il doit être rare de voir les fractures compliquès necessiter immediatement l'amputation.
>
> *Velpeau*

Spinto dall'essere problematico a qual grado di lesione nelle fratture complicate adoprar si debba l'amputazione, e se conviene far questa nello istante, e ciò malgrado le antiche quistioni agitate sull'assunto dai Faure e Boucher nell'accademia di Parigi, ed i travagli di chirurgi militari abilissimi, mi determinava al 1836 a pubblicare talune osservazioni delle fratture medesime, dirette a comprovare la verità enunciata nella cennata epigrafe, ed a servire di materiali pella soluzione della quistione in discorso. Ed a far ciò vieppiù incoraggiavami il riflettere che i casi simili, i quali nella chirurgia militare avven-

gono, benchè numerosissimi, poco o nulla giovar possono alle ricerche cennate, mentre nei campi della guerra i chirurgi sono obbligati a pronte risoluzioni da siffatte circostanze locali, che non permettono sperimentare sino a qual punto la natura e l'arte siano proficue nelle fratture di cui trattasi; e per tanto si reputano utili i fatti raccolti nella pratica civile solamente.

Il mio lavoro fù compatito dalli egregi professori della facoltà medica di questa R. Università, era stampato per ordine del R. Governo e raggiunse il suo scopo; imperochè, come riferisce uno dei più accreditati periodici siciliani « fù d'incitamento ai nostri chirurghi a conservar le membra nelle fratture complicate anzichè ad amputarle » (1).

Tale utile resultamento, che a dir chiaro reprimea in Sicilia l'abuso di mutilare individui, vittime spesso di ostentato coraggio, m'impegnò a raccogliere tutte quelle osservazioni delle lesioni in esame, che dalla cennata epoca a quest'oggi ho curato sì nello Spedale di Santa Marta, ed anco nella clinica della sopradetta R. Università. E siccome la quistione in discorso, sin'ora non ha del tutto cambiato di aspetto, ed il signor Vidal (De Cassis) fra degli altri, recentemente trattandola inculca che non « trascurassimo niente per istituire ancora delle nuove ed esatte osservazioni onde giungere essa alla finale e perentoria soluzione » (2), così ho creduto giovevole pubblicarle come seguito alle prime: e mi lusingo che in assieme costituiscano un corpo di osservazioni capaci a poter concorrere a tale importantissima fine, o almeno a confermare quanto allora stabilii intorno

(1) Effemeridi scientifiche e letterarie per la Sicilia t. 28 anno X. 1840 pag. 18.

(2) Trattato di Patologia esterna e di medic. operat. edizione di Livorno 1847. Tom. 1.° pag. 395.

i casi che richiedono immediatamente l'amputazione e quelli nei quali può postergarsi o evitarsi.

Inoltre talune delle cennate osservazioni, mi ànno data opportunità a poter studiare gli ascessi secondarii alle lesioni, di cui è parola, ed a poter discutere la causa più probabile dei medesimi; sulla quale diverse teorie agitano la mente dei patologisti. Laonde esporrò tali osservazioni e discussioni in un'appendice separata, che farà seguito al presente lavoro.

Finalmente, convenendo col sommo Morgagni che « le osservazioni non si debbono numerare, ma scruti« nare » ho creduto utile adottare anco questa volta il metodo tanto utilmente messo in pratica dallo illustre fondatore dell'anatomia patologica; cioè: far seguire ai fatti i ragionamenti, che di unita ai primi comunico a questa Società, affinchè ne ricevessi dei lumi.

Ecco frattanto le osservazioni che faranno la base del mio ragionare (1).

SEZIONE PRIMA

FRATTURE COMPLICATE DELLA MANO

§ 1.°

Fratture complicate della mano cagionate da proiettili spinti da armi a fuoco (2).

* Osservaz. 1.ª Francesco Brannino giovine di temperamento sanguigno di abito di corpo ordinario scoppiandogli tra le mani un fucile stato caricato due volte, perdè i diti indice medio e minimo sinistri, e con essi loro i corrispondenti ossi del metacarpo e del carpo coi

(1) Le osservazioni segnate * sono quelle già pubblicate.

(2) *Armi a fuoco* il fucile da caccia o da munizione o altre simili armi da sparo portatili.

tendini flesseri ed estensori ed i muscoli lombricali ed interossei, restando destrutte in gran parte le arcate palmari vascolari e nervose, i muscoli proprii del pollice e la falange metacarpiana del medesimo.

A vista di sì grave lesione taluni professori occorsi decisero per l'amputazione; ma condotto l'infermo allo spedale si stabilì il contrario.

Le più notabili circostanze avvenute nel corso della cura fur le seguenti: al decimoquinto giorno le parti cancrenate cominciavano a distaccarsi insieme alle schegge, e nel diciottesimo, sendo l'atmosfera umida di troppo pelle abbondanti piogge ed assai fredda pei venti del nord, l'infermo presentava sintomi di tetano; cioè: contrazioni involontarie in tutto l'arto offeso, inceppamento nell'articolazione delle mascelle, dorso contratto posteriormente e bruciore nelle fauci e lungo l'esofago.

Siffatti sintomi svanirono in seguito a copioso sudore nel tronco, succeduto alle bevande di cortice peruviano con laudano e coinciso con l'equilibrio avvenuto nell'atmosfera. L'infermo così che nel dì dodici febbraro era entrato nello spedale col pericolo di perdere la vita o la mano, ne uscì guarito dopo quattro mesi, rimanendogli la medesima deforme e piccola; ma nondimanco è pervenuto a servirsene vantaggiosamente in tutti gli esercizii.

* Osservaz. 2.ª Da simile causa Francesco Bisicchia uomo di gracile complessione, di temperamento linfatico nervoso, ebbe destrutta la mano sinistra, e propriamente restò questa divisa in tre parti da due ferite che la interessavano a tutta sostanza. Una di esse, che si estendeva dal dito medio al carpo, oltre alla frattura comminutiva della falange metacarpiana dello anzidetto dito e dell'altra falange spettante al dito annulare, era congiunta in sulle prime a grave emorragia; l'altra poi avea

interessato talmente il metacarpo-falangeo del pollice non che gli altri muscoli, che il dito restava diviso dalla mano ed attaccato soltanto a pochi fasci ligamentosi e muscolari, e la falange metacarpiana dell'indice fratturata a piccole schegge. Nelle altre dita vi erano anco profonde ferite lacerate con fratture delle falangi.

Intanto rinnovatasi la medicatura nella prima volta al terzo giorno, la mano si rinvenne priva di calore, indolente, ed ammarcite le piaghe, mentre lo avambraccio era gonfio e dolentissimo eziandio alla menoma pressione nella faccia posteriore sul tragitto dei tendini e dei nervi.

Nel corso della cura avvenne suppurazione cancrenosa accompagnata da carie estesissima, che terminarono al distaccarsi dapprima le dita, in seguito le falangi metacarpiane e finalmente quasi tutti gli ossi del carpo, ad eccezione del trapezio e del trapezoide, di unita alle parti molli che li cuoprivano. La febbre frattanto fu moderata; e solo nei giorni ventesimo primo secondo e terzo avvenne notabilmente risentita e fu seguita da enterite. L'infermo ciò malgrado al quinto mese guarì.

Il metodo curativo interno consistè principalmente nell'uso della decozione di cortice peruviano, dapprima unito a gocce della mistura antifebbrile di Glutton, poi al latte. La piaga era ripulita con decozione di fiori di cammomilla e ricoperta con delle filacciche spalmate dello balsamo di genevieve, alle quali soprapponevasi un cataplasma antisettico (1).

* Osservaz. 3.ª Francesco Zappalà di Catania dell'età di anni cinquantaquattro circa, di temperamento sanguigno nervoso, di bassa taglia, di abito di corpo gra-

(1) Nel cancrenismo esteso e profondo sopravvenuto alle fratture complicate, che descrivo, spesso ho usato con notabile successo oltre ai mezzi dai progressi terapeutici sperimentati utili in siffatto stato patologico il cataplasma antisettico *ad contusiones Dolæi*.

cile, mentrechè versava in un crogiuolo credendoli rame inservibile, un pugno di fulminanti, questi accesi nella mano stessa scoppiarono. Quindi le quattro dita, eccettuato il pollice, restarono mutilate a metà, tutti gli ossi del metacarpo e taluni del carpo furono rotte a schegge piccole, e l'aponevrosi palmare, i tendini flessori e le arcate palmari destrutte da ferite che penetrarono il dorso della mano.

L'infermo entrò nello stabilimento poche ore dopo il successo (nel dì 27 agosto). E primieramente si notò, che al decimoquarto giorno avvenne copiosa emorrogia dalla palmare profonda, che cessò mercè la pressione locale; inoltre i due diti mutilati, cioè il minimo e l'annulare, rimasero retratti sulla palma, e non ostante i mezzi adoprati fù impossibile rialzarli, essendo stato destrutta, come sopra dissi, l'aponevrosi palmare. Egli poi uscì dallo spedale dopo quattro mesi di cura; ed oggi può oprare talmente, che soffre pochissimo impaccio.

Il metodo curativo non fù dissimile dal precedente; cioè: antisettico; meno dei primi giorni, durante i quali bisognò adoprarsi il sanguisugio locale le bagnature fresche della posca ed i cataplasmi emollienti.

Osservaz. 4.ª Giuseppe Lopresti catanese, dell'età di anni 52 campagnuolo, di temperamento bilioso, di buona costituzione, affetto qualche volta da febbri gastro-epatiche nel mese di Agosto del 1824 fù ammesso nello spedale avente una soluzione di continuità delle parti molli, che occupava tutto il dorso della mano sinistra congiunta alla frattura comminutiva della prima seconda e terza falange metacarpiana, ed a frattura semplice delle altre due falangi del metacarpo, i bordi di essa ferita erano ammaccati dilacerati e rovesciati al di fuori; ed altra simile ferita, ma più piccola, nella palma della mano e coi bordi similmente ineguali ed infossati. Ambedue erano in comu-

nicazione. Inoltre tutti i tendini flessori ed estensori comuni e proprî dei diti, non che i muscoli lombricali ed interossei, le arcate palmari vascolari e nervose e le aponevrosi superficiale e profonda erano destrutte. Diversi tendini rimanevano pensoli tra le ferite e specialmente tra quella al dorso della mano.

La causa era stato lo scoppio di un fucile caricato a palline da caccia, sulla bocca del quale trovavasi poggiata l'anzidetta mano; e quindi i proiettili, che agirono a palla, erano entrati dalla palma ed usciti dal dorso producendo il guasto che vengo da descrivere.

Ammesso l'infermo nello stabilimento prontamente si estrassero le schegge, la piaga fu ripulita con acqua fresca e poco aceto, le parti divise furono avvicinate tra loro mercè liste di tela adesiva, e le ferite furono ricoperte con delle filacciche spalmate con cerato di Galeno; ed a queste fu soprapposto un cataplasma emmolliente.

Nel corso della cura si notò, che la piaga alla palma della mano, ove la dilacerazione e la perdita di sostanza erano state assai meno di quelle dell'altra piaga al dorso, guarì più presto ; ma la seconda passò al cancrenismo però limitato alle soli parti guaste; le quali si separarono di unita alle poche schegge rimaste aderenti. Inoltre verso la fine di un mese dall'accadimento si formò un'ascesso al terzo superiore del braccio, che interessò la cellulare sotto cutanea, e questa venne fuori cancrenata di unita alla marcia.

Frattanto la piaga sebbene spogliata dall'escare, nondimanco perdurava gonfia dolente e con abbondante suppurazione a cagione della presenza di qualche scheggia profonda, e le forze dell'infermo ne risentivano notabile detrimento. Ma tutto finì col distaccarsi tali corpi estranei.

Il paziente alla fine del terzo mese volle far ritorno

a sua casa non interamente guarito e con inceppamento nei movimenti delle dita.

Osservaz. 5.ª Vincenzo Crivera da Licodia campagnuolo dell'età di anni 33 circa, di temperamento sanguigno-bilioso, di corpo robusto, addetto alla guardia delle risaie, e quindi affetto spesso da malattie gastro-epatiche, da febbri periodiche e da cronica pleuritide, fu ricevuto allo spedale il dì 23 novembre milleottocentoquarantotto avente quasi metà della mano sinistra destrutta dalla esplosione di un fucile da caccia stato caricato a palla e a palline, la di cui canna scoppiò tra le mani del paziente. Gli effetti sì dei proiettili come delle schegge ad angoli acuti della detta canna furono le seguenti: tutte le parti molli e dure dei due diti annulare ed auricolare rimasero dilacerate strappate e tritate, tutte le parti molli del dito medio furono asportate talmente, che le falangi rimasero coperte dal solo periostio, ma il tessuto osseo fù illeso; le parti molli soprastanti alle tre ossa metacarpiane spettanti ai tre diti anzidetti erano dilacerate sì nella palma della mano come nel dorso, e queste stesse ossa rotte a piccioli frammenti.

I tendini flessori ed estensori comuni sembravano che avessero sofferto meno degli altri tessuti; imperochè essi tendini vedevansi soltanto pensoli tra il guasto. Il pollice e l'indice di unita alla corrispondente regione del dorso e della palma della mano non presentavano lesione. Così il guasto fù gravissimo nella parte inferiore o ulnare della mano, meno grave nella parte media, niente nella parte superiore o radiale.

A vista di ciò e sul riflesso che conservandosi la parte sana della mano, che è la più utile, sarebbe stato un gran beneficio al paziente ci limitammo a disarticolare tutta la parte inferiore guasta; e questa operazione la praticai verso le ore tre della notte, vale a dire immediatamente

allo entrare il paziente nello spedale, e otto ore circa dal successo (1).

La notte egli la passò quieta, e sopravvenne febbre, ma lieve; il calore si conservò normale sì nella metà rimasta della mano, come in tutto lo avambraccio. E tale stato regolare si mantenne sino al settimo giorno. — Al dì ottavo si manifestò un picciolo tumore verso il carpo nella regione dorsale, con arrossimento diffuso quasi per tutta la metà inferiore dello avambraccio; la febbre fù alquanto risentita e si aggiunse la tosse profonda, dalla quale egli solea di frequente esser affetto, sin da quando soggiacque a grave plueritide.

Verso il dodicesimo giorno l'escare cominciarono a distaccarsi e ad apparire la granulazione. Il tumore suppurò e le marce vennero fuori parte per mezzo del taglio e parte infiltrandosi nei tessuti guasti del carpo. Dietro a ciò il gonfiore e lo arrossimento all'avambraccio quasi svanirono e la febbre divenne lieve.

Al decimosesto giorno l'infermo fù soprappreso da brividi lunghi, che furono seguiti da febbre molto risentita e che nel corso di essa ritornarono più volte; la tosse divenne più frequente e più profonda, la respirazione si fece affannosa, la fisonomia scolorata, intensa la sete; l'appetito delle sostanze alimentari e le funzioni escretorie non ebbero turbamento. La piaga frattanto non mostrava cangiamenti notabili, progrendendo regolarmente sì la granulazione, come la suppurazione al carpo; ed anco i due diti rimasti sani, cioè: il pollice, l'indice, ed il medio, benchè guasto in parte, presentavano lo stato normale di vitalità

A vista di ciò al metodo antisettico interno si do-

(1) Il fatto accadde ventiquattro miglia lungi da Catania; ed immediatamente il disgraziato Crivera fù quivi trasportato senza essere stato medicato; per tanto avea perduto molto sangue durante il viaggio.

vette sostituire quello diretto a combattere lo stato patologico, che manifestavano gli organi respiratorii, e a preferenza le pleure ed i bronchi. Però ai sopradescritti sintomi di pleuro-bronchite essendosi congiunta la dispnea, il decubito supino col torace sollevato mercè cuscini, sputi densi e puriformi e nausea di qualunque sostanza alimentare, così si riconobbe che anco il parenchima polmonale pativa, e assai più il destro; essendochè il cavo toracico di questo lato dava mercè la percussione sonorità matta ed oscura. A tutto ciò aggiungevasi notabile denutrizione, alle volte vaniloquii, sincopi ed anco lipotimie a tal grado da far credere il paziente quasi estinto. Nel seguito dei giorni la fisonomia si fece ippocratica, fuliginosi i denti, confuse e spesso abberranti le facoltà mentali; la piaga coprivasi nuovamente di escare cancrenose, ed il dito medio era puranco minacciato da cancrenismo. Laonde si reputò conveniente disarticolarlo di unita alla parte del carpo corrispondente; e ciò praticossi al ventesimo giorno dallo avvenimento.

Tale operazione non solo fù seguita dalla cessazione della cancrena; ma coincise collo alleviamento dei sintomi toracici, collo equilibrio delle facoltà mentali, e col ritorno dell'appetito.

Tuttavia la durata di siffatto miglioramento locale e generale non fù lunga; chè al ventesimo sesto giorno si videro delle flittene nella regione del polso, che al lasso di ventiquattrore si trasformarono in piccole escare cancrenose, le forze vennero meno, ed il paziente finì di vivere al ventesimo nono giorno.

Fatta la sezione del cadavere si rinvenne nel torace quanto siegue: notabili aderenze tra la pleura polmonale e la costale della cavità sinistra, polmone epatizzato specialmente nella metà posteriore di epatizzazione rossa, e sparso di tubercoli nella metà superiore, la maggior parte

suppurati; pulmone destro tutto intiero similmente epatizzato; fegato considerevolmente ingrossato ed indurito e le sostanze gialla e bruna trasformate nel colore cinericcio.

Nella piaga si notò, che l'escare cancrenose interessavano solamente taluni strati del comune integumento; ma il tessuto delle principali arterie e vene non che dei muscoli era sano.

Osservaz. 6.ª Il dì ventinove luglio 1848 fù ammesso nello spedale Girolamo Scicali da Palermo dell'età di anni 47 circa, di temperamento sanguigno-bilioso, di abito di corpo regolare, e non affetto giammai da malattie notabili. Avendolo immediatamente visitato rinvenni la mano sinistra quasi destrutta da una fucilata scaricata da vicino.

Il fucile da munizione era stato caricato a palla ed a palline; e queste agirano dal dorso alla palma. Tutte le parti molli furono dilacerate, e le ossa, comprese quelle del carpo, restarono tutte tritate; non rimanendo sana alcuna parte dei diti. Ciò era accaduto due ore pria di essere stato trasportato il paziente allo spedale; ed a vista di un guasto sì esteso e profondo giudicai conveniente praticar subito l'amputazione nel terzo inferiore dello avambraccio; operazione che reputai preferibile alla disarticolazione sul riguardo di essere lesionato in diverse parti il comune integumento del carpo talmente, che non si avrebbe potuto formare il lembo, onde cuoprire il moncone.

Intanto la piaga guarì quasi di prima intenzione; ad eccezione della parte centrale che suppurò più volte.

* Osservaz. 7.ª Carmelo Pulvirenti da Gravina della età di anni diciannove circa, di temperamento sanguigno, di costituzione robusta, campagnuolo, non affetto nel corso della sua vita da malattie degne di considerazione, nel mese di settembre del milleottocentoquarantaquattro scon-

piandogli tra le mani un fucile da caccia alquanto ruginito e caricato a palline da caccia ebbe il pollice destro guasto come siegue: tutte le parti molli soprastanti alla falangetta di unita alla medesima erano state asportate, meno di talune picciole schegge che restavano attaccate a delle lacinie di muscoli e di aponevrosi ; la metà inferiore della falange era pure rotta a schegge, e talune di esse erano pensole alle parti molli dilacerate. Finalmente il dorso della mano era gonfio ed arrossito.

Si giudicò conveniente la disarticolazione del pollice; ma il paziente non volle acconsentirvi, ne rimaner volle nello spedale; ove erasi recato poco dopo l'accadimento per consultarci. Quindi estratte le schegge più grosse e meno aderenti fù medicata la piaga con cerato di Galeno, e cataplasma emmolliente. E prescritto al paziente qualche purgativo, la dieta, il riposo ed il sanguisugio locale, fece egli ritorno alla patria.

Il giorno appresso venne nuovamente a farsi visitare; e malgrado che il di lui stato generale e la piaga mostravansi in regola, non dimanco lo esortammo nuovamente a rimanere nello spedale; molto più perchè la dirotta pioggia caduta a lungo in quei giorni ed i venti del nord aveano fatto abbassare bruscamente la temperatura atmosferica, ed egli dovea esporsi agli effetti nocivi del freddo e dell'umido durante il viaggio di quattro miglia circa dal suo paese a Catania, paese posto alle falde dell'Etna ed all'altezza di 1088 piedi dal livello del mare; ma ciò nonostante volle far ritorno a sua casa dopo di essere stato nuovamente medicato col metodo precedente.

Il terzo giorno fece ritorno; ma già era stato colpito dal tetano; di fatti, le mascelle erano quasi serrate, le pupille dilatate, animata la fisonomia, i muscoli del dorso irrigiditi, l'arto offeso era spesso attaccato da contratture dolorosissime. La piaga intanto non presentava verun can-

giamento, ed i polsi erano pieni duri e frequenti. Egli questa volta rimase nello spedale.

Fù salassato largamente e si disarticolò il dito guasto; tra le mascelle si frappossero dei pezzetti di sughero, onde prevenire la totale chiusura della bocca. Sopravvennero sussulti generali, opistotono, trismo totale, contratture dolorosissime in tutto l'arto destro, sudore freddo e copioso, e polsi piccioli ed irregolari.

Furono posti in opera consecutivamente, bagni caldi, frizioni mercuriali, revulsivi esterni, antispamodici e sino anco l'alcali volatile; ma inutilmente, chè l'infermo al lasso di due giorni dallo sviluppo del tetano se ne morì.

Non fù fatta la sezione del cadavere.

Osservaz. 8.ª Francesco Nicolosi da Tremestieri, campagnuolo, dell'età di anni ventidue, di temperamento linfatico-bilioso, di gracile costituzione, con valida ostruzione del fegato, affetto più volte da malattie gastro-epatiche, una delle quali ebbe la durata di sei mesi circa, figlio di padre nano, fratello di un giovine che visse infermiccio e morì di malattia gastrica nervosa, fù ammesso nella clinica il dì sei dicembre 1843 con frattura complicata alla mano destra, prodotta dallo scoppio nella stessa mano di uno di quei piccoli mortai di ferro che si usano nelle feste religiose, ed avvenuta trentasei ore circa pria di essere stato egli trasportato allo spedale.

La lesione consisteva nella divisione longitudinale della mano a cominciare tra l'estremità carpiana delle due ossa del metacarpo spettanti ai due diti indice e medio, e percorreva a tutta sostanza il dorso e la palma. Discostando tale divisione si avea lo spazio di mezzo pollice nella estremità di essa corrispondente al carpo, e di tre pollici ad un dipresso verso le dita. Sembrava a prima vista come se tale divisione fosse stata prodotta da tutt'altro stru-

mento atto a dividere, e non da proiettili spinti dall'arma a fuoco sopracennata.

Dallo esposto è facile comprendere che l'aponevrosi palmare e le arcate palmari vascolari e nervose erano completamente divise; ma ciò nondimanco non fuvvi emmorragia considerevole.

Inoltre l'osso metacarpiano del dito medio era rotto a più pezzi, ed i corrispondenti tendini flessori ed estensori comuni erano stati divisi, ma senza strappamenti.

Pria di tutto estrassimo le poche schegge, e quindi la ferita si semplicizzò talmente, che si potè riunire con liste di tela adesiva; per altro nè gonfiore nè arrossimento eravi localmente, e generalmente nè febbre nè altro fenomeno importante, meno di eccessivo scoraggiamento, che il paziente non potea superare malgrado tutte le buone insinuazioni.

Nel corso della cura, e propriamente verso l'undecimo giorno, si notò che i tendini e gli altri tessuti compresi nella lesione si distaccavano mercè processi suppurativi, i quali, benchè pochissimo estesi, tuttavia erano preceduti ed accompagnati da fenomeni imponenti; cioè: da brividi prolungati da febbre troppo risentita da sudore copioso sussulti tendinosi tremolio delle labbra, a preferenza del superiore, dolore lungo la spina dorsale; ed alle volte aggiungeasi a tutto ciò sfinimento delle forze. La piaga intanto fu sempre di color roseo, e la superficie granulosa; ma i bordi divennero sì irregolari da darle l'aspetto delle piaghe scrofolose rodenti; non dimanco nello interno erasi riattaccata. La marcia qualche volta fu oscura e di cattivo odore, e nello avambraccio apparve lieve arrossimento; ma i diti rimasero nello stato normale.

Verso il decimosesto giorno tale apparato di fenomeni cessava e lo stato locale e generale avviavasi alla guarigione.

Al decimonono giorno grave dolore all'articolazione omero-scapolare destra, corrispondente alla mano ammalata, molestava il paziente maggiormente la notte; e per nulla giovavano i vescicatorii al braccio ed agli arti inferiori, ne i sudoriferi e gli antispasmodici veruno alleggiamento apportavano. La lingua cuoprivasi d'intonaco giallastro, l'alvo costipavasi, riaccendevasi la febbre; e vomito di bile e delle bevande, che il paziente ingoiava, aggiungevasi. Frattanto manifestavasi lieve suppurazione sotto integumentale sul carpo, che presto fu aperta col taglio, e le forze fisiche e morali dello infermo nuovamente deprimevansi; ma la piaga progrediva alla guarigione.

Lo stato della mia salute non mi permise per quattro giorni poter visitare lo infermo; ed allorquando lo rividi osservai vasto ascesso nella sopraccennata articolazione, esteso sino alla faccia interna del terzo superiore del braccio, altro picciolo ascesso nell'articolazione del gomito dello stesso arto destro, e la lieve suppurazione dell'articolazione radio-carpiana degenerata in piaga cancrenosa.

Tali ascessi furono aperti subito col taglio, e venne fuori, sopratutto dal primo, ch'era il più esteso e più profondo, considerevole quantità di marcia nerastra e fetida. Nei giorni consecutivi il demagrimento dello infermo progrediva semprepiù; e gravi dolori in tutte le articolazioni e lungo la colonna vertebrale lo tormentavano giorno e notte. A tutto ciò aggiungeasi respirazione difficoltosa, espettorazione quasi impossibile, ineguaglianza dei polsi, febbre ardente e profuso sudore; e finalmente al ventesimo ottavo giorno dallo avvenimento il paziente cessò di vivere.

Fatta la sezione del cadavere ventiquattrore dopo la morte primamente si osservò: notabile cosunzione. L'arto sinistro poi conservava le forme normali, il destro però, ossia quello ammalato, era atrofizzato. La soluzione di

continuità alla mano esternamente era cicatrizzata, ed internamente quasi del tutto riunita. La reciproca articolazione inferiore del raggio e dell'ulna, e di questi due ossi col carpo era stata destrutta da suppurazione cancrenosa, che facea seguito alla piaga pure cancrenosa sull'articolazione radio-carpiana. I legamenti, le capsole sinoviali e legamentose, e le fibro-cartilagini interarticolari non esisteano più, restando a nudo e necrosate le facce articolari delle due cennate ossa dello avambraccio.

Infiltramento marcioso si vidde tra i muscoli dello stesso avambraccio, esteso per tutto il terzo inferiore del medesimo. L'ascesso al gomito erasi limitato al tessuto cellulare sottocutaneo. Quello all'articolazione omero-scapolare avea prodotto estesissimo cavo, che interessava la sostanza muscolare della estremità scapolare ed omerale dei muscoli gran pettorale e gran dorsale, del bicipite brachiale e del deltoide. La capsola sinoviale e legamentosa, la fibro-cartilagine interarticolare e sin'anco il periostio, che cuopre la fossa glenoide e la testa dell'omero non esisteano più, e sì l'una che l'altra erano necrosate.

Sull'articolazione sternale della sesta costola si rinvenne piccol cavo contenente marcia biancastra, colla destruzione della capsola, e penetrante dentro le cavità del torace.

Nell'interno di queste si videro le pleure costali aderenti alle polmonali, mercè aderenze sì forti da imitare il tessuto fibroso; simili aderenze vi erano anco tra i polmoni, il mediastino ed il pericardio. L'ascesso anzidescritto penetrava entro il parenchima polmonale, per quella parte del polmone, che sottostava all'articolazione sterno-costale dell'anzidetta sesta costola.

Tutta la superficie del polmone sinistro era tapezzata da una sostanza gelatiniforme; e la corrispondente

cavità del torace conteneva due libbre circa di fluido puriforme; ed ambidue i polmoni erano nello stato di epatizzazione bianca.

Il fegato si vidde del volume il doppio dell'ordinario, ed astendevasi quasi sino a tutto l'ipocondrio sinistro comprimendo lo stomaco. Il colorito esterno tendeva al nerastro; nello interno la sostanza gialla e la bruna si trovarono convertite in unica sostanza omogenea rammollita e nera. La ciste fellea conteneva bile nera. Gl'intestini erano flogosati. Lo encefalo ed il midollo spinale erano considerevolmente rammolliti.

Osservato col microscopio il sangue si rinvenne assai fluido — I globoli erano notanti in un siero alquanto giallo, ed il colorito dei medesimi sì nelle arterie come nelle vene tendeva al rosso-pallido.

§ 2.°

Fratture complicate alle mani cagionate da projettili spinti da bocche a fuoco (1).

Osservaz. 9.ª Il dì 15 settembre 1848 fu ammesso nello spedale Salvatore Viscoglio di Catania dell'età di anni 23 circa, di temperamento linfatico-nervoso, di costituzione regolare, giammai affetto da malattie apprezzabili. Egli nei combattimenti di Messina ebbe asportati dalla mitraglia metà del dito medio e quasi tutto il dito annulare sinistro. Dal dì quattro del mese anzidetto, sino all'ammissione allo spedale non fu mai medicato, e dovette sostenere a piedi tutto il viaggio da Messina a Catania. Visitatolo rinvenni i monconi delle due anzidette dita non

(1) *Bocche a fuoco*: il cannone, l'obice ed altri simili armi a fuoco non portatili se non con mezzi di trasporto.

solo, ma pure tutte le altre dita e la stessa mano sinistra e parte dello avambraccio enormemente gonfii, le piaghe divaricate considerevolmente, stracciate, coperte in parte di escare cancrenose, e dilacerate maggiormente verso la regione radiale di essi diti. La febbre era risentita di troppo, la lingua rossa, intensa la sete, gravi i dolori in tutto l'arto offeso; e, oltre a ciò, il demagrimento, la inappetenza, e lo abbattimento delle forze faceano dubitare della vita del paziente.

Il riposo, la regolare dieta, le bevande acidolate con acidi vegetali, l'applicazione delle mignatte alla mano ed allo avambraccio, le cataplasme emmollienti calmarono siffatto apparato di fenomeni locali e generali. In seguito avvenne lodevole suppurazione, si distaccarono l'escare, le piaghe granularono; ma i due monconi rimasero notabilmente ingrossati.

Tale felice andamento ebbe breve durata; chè a vista del medesimo il paziente, non ancor guarito, volle far ritorno a sua casa; ove abbusando di cibi non sani e di vino, ed esponendosi alle vicende atmosferiche senza veruna cautela, nuovamente tutta la mano fu presa da flogosi acuta, con considerevole aumento di volume degli anzidetti monconi. Le piaghe ritornarono al cancrenismo, che questa volta minacciò di estendersi per tutta la mano; ed allorquando lo infermo fu riammesso allo spedale, oltre ai cennati fenomeni locali, non meno allarmanti erano quelli generali; cioè: la febbre, il demagrimento e lo spossamento; a tutto ciò sopraggiunse profusa emorragia dalle collaterali del dito medio; ad arrestare la quale non fu possibile applicare la legatura; nè la compressione e gli stittici poteano essere tollerati a causa della grave flogosi; nè giovamento alcuno apportarono gli acidi minerali adoprati internamente, e le bagnature fredde localmente. Laonde a vista del pericolo di esteso

cancrenismo, dei dolori spasmodici ai due monconi, come anco a poter mettere freno alla emorragia decisi disarticolare i monconi anzidetti.

Eseguita questa operazione si ottenne quasi immediatamente la cessazione sì della emorragia come dei dolori. In eseguito la flogosi non tardò a venir meno; il sonno l'appetito e le forze ritornarono; ed il paziente guaritosi in breve tempo riacquistò una mano, che poco mancò ad essere destrutta dal male, o amputata, e che, sebbene mancante di due diti, è stata sempre utilissima al paziente.

Osservaz. 10. Giuseppe Trionfi dell'età di anni 26 di temperamento sanguigno, di abito di corpo regolare, soldato tra i cacciatori del 3° Reggimento di linea Principe caricando a polvere un cannone da 12, questo eccessivamente riscaldato dai frequenti e numerosi colpi ch'erano stati tirati, produsse intempestivamente la combustione del cartoccio, del peso di quattro libbre circa, e la esplosione di questo e del tappo destrusse la mano sinistra del Trionfi; la quale nello impugnare la mazza di carica era stata esposta la prima alla bocca del cannone. La forma della lesione fu la seguente:

Le dita ad eccezione del pollice, che rimase profondamente lacerato in più parti, furono quasi interamente asportate, tutte le ossa del metacarpo furono tritate di unita alle parti molli, le ossa del carpo rotte comminutamente, e le carni similmente dilacerate; a dirla in breve gli effetti fisici del sopradetto cartoccio, di unita, forse, a delle schegge della mazza di carica furono tali, da sembrare come se la mano rammollita fosse stata passata sopra un cardo.

Nell'altra mano, i polpastrelli di tutte le dita e parte dei muscoli del pollice e del comune integumento della corrispondente regione dello avambraccio furono asportati, e la prima falange dell'indice fu rotta a schegge.

Di più nella faccia nel collo e nel petto vi erano diverse lacerazioni e scottature, e la cornea dell'occhio destro era in gran parte squarciata.

Appena il paziente giunse allo spedale, qualche ora dopo dell'avvenimento, a vista di siffatto guasto della mano sinistra, e degli spasmi orrendi che il paziente soffriva eseguii prontamente l'amputazione al terzo inferiore dello avambraccio. Tutte le altre ferite furono regolarmente medicate; e adagiato sul letto l'infelice Trionfi ebbe quiete e dormì.

La piaga della operazione guarì di prima intenzione; e nel corso di un mese e mezzo cicatrizzarono tutte le piaghe.

Osservaz. 11.ª Luigi Cafora dell'età di anni quarantacinque di temperamento sanguigno-bilioso di abito di corpo muscolare soldato al Reggimento Re artiglieria contemporaneamente al Trionfi dalla esplosione del medesimo cannone, che di unita a questi caricava, ebbe distrutte ambedue le mani.

Non descrivo la forma delle lesioni, attesochè in ambedue le mani erano simili a quelle del suo compagno, vale a dire con tali dilacerazioni strappamenti e rammollimento delle parti molli, e con siffatta comminuzione delle ossa dei diti, del metacarpo e del carpo da sembrare pure come se fossero stati passati sopra un cardo.

E da notarsi che nel carpo della mano destra il guasto era più esteso e più profondo di quanto nel carpo della opposta mano; e ciò, forse, a cagione di essersi trovata la prima più esposta dell'altra alla bocca del cannone, o pure di non essersi ben profilato l'artigliere; circostanza, che probabilmente abbia potuto influire ad essere stata quasi uguale in ambedue le mani l'azione fisica del cartoccio.

Oltre a ciò avea il Cafora larghe scottature nella

faccia e lacerazioni nelle palpebre, nella spalla sinistra, nel petto e nel basso-ventre; e da quivi estrassi diverse schiegge della mazza di carica spezzata dalla esplosione (1).

Egli venne trasportato allo spedale di unita al Trionfi, ed a vista di lesioni sì estese e profonde non indugiai ad eseguir l'amputazione al terzo inferiore dei due avambracci. E l'esito fu anco felicissimo; chè il paziente poco dopo dell'operazione ottenne quasi la cessazione dei dolori atrocissimi; ed a costo di sì terribile mutilazione scampò la vita.

§ 3.°

Fratture complicate alle mani prodotte da schiacciamento

* Osservaz. 12.ª Il dì sei novembre 1835 fu ammesso nello spedale Antonio Lagrimone da Lentini ragazzo di gracile costituzione e di temperamento nervoso avente fratturata l'articolazione tra la prima e seconda falange del dito medio della mano sinistra, cagionata dallo esservi caduta sopra una pietra grossa e scabra. Le carni vicine alla frattura erano profondamente lacerate, e le lacerazioni tendevano alla cancrena.

Al sesto giorno di fatti le parti cancrenate caddero di unita alla metà superiore del dito; e poscia la piaga si dispose alla granulazione; ed al ventesimo dì il ragazzo uscì dallo spedale sendo da più giorni guarito.

Ma al lasso di cinque giorni, vi ritorna affetto da

(1) Questo fatto assieme al primo accadde in Catania al Forte S. Agata, nella occasione di celebrarsi dalla Città i solenni funerali al defunto Augusto Re Francesco I. di felice ricordanza.

contratture dolorose nel lato destro del dorso e del collo, restando però nello stato ordinario gli arti toracici ed addominali , l'articolazione delle mascelle , le facoltà mentali, ed il dito monco. A ciò si aggiunse dappoi respirazione difficoltosa, impedimento alla deglutizione, muscoli addominali gagliardamente contratti, forti scosse convulsive nel tronco, soffogamento nei parosismi del tetano, ed al cadere del secondo giorno, malgrado tutt'i rimedì energicamente apprestati, avvenne la morte.

Dopo le ore ventiquattro sezionato il cadavere rinvenni il dito mutilato senza alterazione visibile , la mucosa del laringe, le membrane della midolla spinale, ed il tessuto della stessa notabilmente ingorgati di sangue, e un poco di fluido linfatico tra le meningi raccolto.

Sarebbe questo il luogo di descrivere altre osservazioni di fratture complicate nelle mani avvenute, e tutte felicemente guarite (1). Ma siccome queste non furono sì gravi, come quelle di già rapportate, quindi mi astengo a parlarne di proposito, e passo ad esporre le riflessioni seguenti.

Riflessioni alle precedenti osservazioni sulle fratture complicate alle mani.

Pria è da considerarsi che i casi di sopra esposti sono interessanti di molto al nostro oggetto; dapoichè addimostrano il cancrenismo, che alle lesioni in discorso sopravviene , non esser così di frequente , come

(1) Due tra le cennate fratture complicate consistevano nella perforazione del centro della mano, cagionata dal passaggio di palla di fucile da caccia, che infranse pure qualche falange; ed un'altra nella destruzione del pollice ed in parte dell'indice sinistri: prodotta dallo scoppiamento di un simile fucile: ed è da notarsi che l'emorragia in quest'ultimo caso non potè essere sistita dalla compressione nè dagli stittici; onde fù necessità amputare la metà dell'indice rimasta , dalla di cui arteria lacerata la medesima proveniva.

da taluni si vuole, una delle cagioni dell' amputazione e a preferenza primitiva. E di vero nei primi tre si nota, che oltre di essere stato eccessivo il guasto delle parti molli e dure componenti la mano, questo stesso è disposto a favorire il cancrenismo pelle numerose articolazioni ravvicinate tra loro, pelle capsole sinoviali assai estese, pei complicati apparecchi fibrosi e pegli ossi spongiosi e facili perciò ad esser presi da carie. Ma ciò non dimanco, il cancrenismo non oltrepassò la piaga ed i sintomi di tetano nel Brannino e quei d'infiammazione nello avambraccio del Bisicchia, che avessero potuto fare credere un rapido progresso del male, ed indurre un pratico meno accorto all'amputazione, svanirono in breve senza lasciar conseguenze notabili. Nè questi tre casi sono i soli che contestano sì felice andamento nelle lesioni di tal fatta nelle mani, chè ve ne sono troppi di simili.

Il dott. Arnal ha osservato a Saint-Cloud 39 lesioni del carpo, e del metacarpo ed undici con guasto più o meno grave degli ossi delle falangi, e tutte felicemente guarirono. Dietro a che egli si esprime colle seguenti parole che giova qui rapportare. «Questi casi ci debbono rendere assai circospetti nel trattamento di siffatte lesioni e ci avvertono a non renderci colpevoli di esserci azzardati a privare gl'infermi di un membro il più utile di tutti, che sebbene a primo aspetto sembri poco capace di guarigione può di sovente conservarsi (1).

La lesione poi del Brannino e quelle del Lagrimone e del Pulvirenti ci porgono il destro di osservare, che le fratture complicate divengono spesso mortali per sopravvenute circostanze atmosferiche; dapoichè nei cennati individui il tetano coincise collo stato freddo dell'at-

(1) Journal universel et hebdomad. de medecine et de chirurg. prat. t. 3, pag. 15.

mosfera e si estinse nel primo dietro a copioso sudore promosso forse dal cortice e dal laudano e favorito dal felice cambiamento dell'aria medesima.

Nel secondo, poi, malgradochè la lesione era assai meno estesa, ebbe a seguire il contrario, perchè la predisposizione del suo individuo alle affezioni nervose pello sviluppo predominante del sistema nerveo, l'azione lacerante del corpo feritore, lo stato umido e freddo dell'atmosfera specialmente la notte (mentre giusta le osservazioni metereologiche del chiariss. prof. sig. Gemmellaro, dal dì 8 ottobre alla prima di novembre caddero nove pollici e sei linee di acqua , soffiando sempre i venti del nord) e l'essersi trovato il ragazzo, uscendo dallo spedale e pernottando allo scoperto , istantaneamente esposto ad una temperatura di gran lunga più rigida di quella, ove pello spazio di ventidue giorni era dimorato, furono delle cagioni che unitamente concorsero a promuovere il tetano mortale. Nel Brannino però la sua fisica disposizione alle crisi, l'atmosfera fredda ch' ebbe un felice cambiamento, le cure igieniche da lui usate ritornato in casa furono delle circostanze, che contribuirono in gran parte a promuovere la guarigione.

Quanto si è detto pel Lagrimone può applicarsi anco al Pulvirenti; imperochè non solo le dirotte pioggе ed il predominio dei venti pure del nord, ma bensì l'essersi egli esposto al viaggio a piedi di cinque miglia circa da un villagio dell'Etna, alto 1088 piedi dal livello del mare, sino a Catania, e ciò pria di uscire il sole, affinchè fosse giunto allo spedale a tempo opportuno per consultarci, furono potenti cagioni che concorsero, dietro la grave lesione al pollice , a dar sviluppo al tetano.

Adunque da quanto si è discorso sin qui chiara apparisce l'analogia che i descritti casi ànno con quelli raccolti da Larrey nelle campagne di Austria e di Egitto nel

1809, con gli altri da Dasille, François d'Auxerre, Founier—Pescay rapportate (1), e colle osservazioni di Dupuytren e di Kuttinger descritte da Paillard (2); contestando tutta la influenza dell' aria fredda nello sviluppo del tetano e la efficacia di una calda temperatura a sciogliorlo. Onde in siffatti avvenimenti non poca attenzione richiedesi dal curante e dal paziente ad esser solleciti di evitare la prima e di promuovere la seconda.

Oltre a ciò la osservazione relativa all'anzidetto Pulvirenti concorre a dimostrare di unita ad altre simili, la inutilità dell'amputazione come rimedio del tetano traumatico; e conferma quanto fanno riflettere Dupuytren (3) e Velpeau (4), per tacer di tanti altri; cioè: che questa terribile affezione è piuttosto aggravata che guarita coll'ablazione di un membro; la quale è d'altronde una potente cagione del male che vuolsi rimediare.

La osservazione 9.ª dà a vedere gli effetti fisici vitali dei pezzi della mitraglia, che per lo più producono ferite dilacerate con asportazione di parti molli e dure e con frattura a schegge di queste ultime, e le conseguenze gravissime di tali ferite; conseguenze che potrebbero compromettere la vita del paziente o farlo rimanere mutilato, malgradochè la lesione non sarebbe nè molto estesa, ne molto complicata, se mancassero allo ammalato, come avvenne allo infermo di cui trattasi nell'osservazione in esame, i mezzi necessarii ad un metodo curativo regolare e diligente; di fatti nel medesimo sembra che per mancanza di tali mezzi la flogosi divenne flemmonosa, e minacciava il cancrenismo della intiera mano. Ciò conferma, che nei campi della guerra, ove le lesioni

(1) Dict. des scienc. medic. art. tet.
(2) Journ. univers. et hebdom. ec. t. 4.
(3) Lezioni vocali. Firenze 1835.
(4) Nouveaux elemen. de medec. operat. p. 89.

simili a quella di cui trattasi sono frequentissime, ed ove i militari feriti non possono avere opportunamente le cure necessarie ed il riposo bisognevole, le amputazioni nei casi analoghi sono da adoprarsi primitivamente.

Le osservazioni 10.ª e 11.ª offrono esempii dei guasti che esiggono l'amputazione immediatamente anco nella pratica civile. E di vero non essendovi rimasta nelle mani dei due militari, dei quali ragionasi nelle anzidette osservazioni, parte alcuna sana a tal grado, da potere far sperare la guarigione, e guarita poi essere utile ai pazienti, addimostra che sarebbe stato dannosissimo il temporeggiare; dapoichè eglino certamente sarebbero soggiaciuti ai dolori atrocissimi ed al cancrenismo. Or l'operazione adoprata subito, togliendo via le mani, sostituì alle piaghe estese profonde dilacerate e contuse, piaghe semplici e regolari ed esenti da spasmi e da pericoli certi. Vero si è che uno di loro restò privo di ambidue questi membri sì utili e necessarii, ma nei casi estremi di cui trattasi vale meglio vivere senza mani, che morire con ambidue.

Non dissimile dalle precedenti lesioni fu quella sofferta da Scicali e descritta all'osservazione 7.ª abbenchè questa fosse stata prodotta da projettili lanciati da fucile da munizione; i quali però spinti da vicino producono quasi gli stessi effetti fisici e vitali delle grosse palle, dapoichè anco essi agiscono a palla grossa; mentre non avendo tempo a diradarsi formano unico corpo.

Per tanto il guasto anco fu estremo; cioè: totale; e quindi giustamente indicata l'amputazione primitiva; la quale, come nei due casi anzidescritti, sostituì a piaghe estesissime irregolari dilacerate e contuse, piaghe regolari e semplici.

Vasto campo a riflettere ci danno le osservazioni 5.ª e 8.ª; imperochè, malgrado di essere stato il guasto

alle mani dei due individui, che ne furono il soggetto, assai meno esteso e complicato, di quanto lo fu negli altri infermi, dei quali si è ragionato nelle precedenti osservazioni, non dimanco ambidue soccombettero a cagione di vasti ascessi esterni ed interni. Ed in vero la soluzione di continuità nel Nicolosi (osservaz. 8.ª) era limitata alla divisione longitudinale di tessuti aponevrotici e vascolari, e di qualche muscolo lombricale, ed alla frattura di una sola falange; senza strappamenti, nè dilacerazioni nè grave contusione. Laonde, come era da sperarsi, tale piaga regolarmente si avviò alla guarigione; ma nel suo migliore andamento inaspettatamente sopravvennero i sudetti vasti ascessi ed effusioni purulente nelle sierose del torace, e l'infermo se ne morì. Similmente avvenne al Crivera (osservaz. 5.ª) il quale malgrado di una piaga traumatica che interessò meno di metà di una mano, non dimanco fu soprappreso da mortali suppurazioni tubercolari ai polmoni; mentre nel Brannino, nel Bisicchia, nel Zappalà, nel Lopresti e nel Viscoglio le lesioni alle rispettive mani, che per estensione, profondità e complicanza, e pel seguìto cancrenismo, non sono paragonabili a quella del Crivera, nè anco all'altra del Nicolosi, guarirono senza tali funestissime conseguenze.

Or sono stati questi due casi, non solo, ma pure altri simili, che quì appresso descriverò, i quali mi ànno data occasione a poter studiare gli ascessi anzidetti; che per maggiore disgrazia della umanità sogliono far seguito alle ferite, alle operazioni chirurgiche ed al parto; e sarebbe questo il luogo di esporre i miei pensamenti sulla causa più probabile dei medesimi, intorno la quale, come dissi nella introduzione, molte teorie sono state prodotte. Ma siccome tali ascessi anco sono sopravvenuti a taluni casi di fratture complicate agli avambracci, ed agli arti inferiori che saranno esposti nella seconda e terza sezione, così, come

pure per non interrompere lungamente la esposizione delle osservazioni, che fanno il soggetto principale del presente lavoro, riunirò nell'appendice tutti questi fatti, ed esporrò ivi alla meglio che saprò, tali miei pensamenti. Per ora mi basta di cennare, che nei due sopradetti infermi, morti di ascessi secondarii alle respettive ferite, si notano a tutta chiarezza ed esquilibrii nei materiali componenti il sangue e la linfa, e croniche affezioni organiche; circostanze che affatto non si osservano negli altri ammalati pure di gravissime ferite alle mani.

A voler conchiudere dallo esposto sin quì possiamo dedurne: 1.° che nelle dodici osservazioni, già descritte, abbiamo esempî di fratture complicate alle mani, che addimostrano chiaramente a qual grado di lesione adoprar si dee l'amputazione primitiva nelle medesime; e questi sono i guasti estremi sofferti dal Trionfi, (osserv. 10.ª), dal Cafora (osserv. 11.ª), e dallo Scicali (osserv. 6.ª); 2.° abbiamo esempii di guasti eccessivi, i quali all'opposto dei primi danno a vedere sino a qual grado di complicazione è sperabile la conservazione della mano offesa, e questi sono le gravissime lesioni avute dal Brannino, dal Bisichia (osserv. 1.ª e 2.ª) dallo Zappalà (osserv. 3.ª) e dal Lopresti (osserv. 4.ª); 3.° ci si offrono risultamenti di fratture complicate alle mani, i quali chiariscono che sebbene tali lesioni in origine non fossero molto gravi tuttavia potrebbero divenire tali ed esigere o l'amputazione o la disarticolazione per mancanza opportuna di cura; e questa è la frattura complicata sofferta dal Viscoglio (osserv. 9.ª), 4.° finalmente ci si presentano fatti, i quali confermano che a poter sopravvenire alle fratture medesime specialmente nelle mani conseguenze mortali, e propriamente il tetano e gli ascessi esterni o interni, non fa di bisogno essere il guasto eccessivo; e di questa natura sono le lesioni limitate del Lagrimone, (osserv. 12.ª), del

Nicolosi (osserv. 8.ª) e del Crivera (osserv. 5.ª). Inoltre possiamo inferirne, che se tra dodici individui con fratture più o meno estese, e più o meno complicate alle mani, se ne sono perduti tre, i meno gravi, e ciò per sopravvenienze estranee alla natura delle lesioni, sopravvenienze che come si è detto sogliono far seguito sì alle ferite di gran lunga meno complicate di quelle che vengo da esporre, come anco alle grandi operazioni chirurgiche, le più esattamente indicate e praticate, ed al parto il più regolare; però tale perdita viene compensata dallo aver potuto risparmiare l'amputazione a cinque infermi, tra gli otto aventi guasti veramente eccessivi e pei quali altrove forse sarebbe stata giudicata indispensabile l'amputazione primitiva.

SEZIONE SECONDA

FRATTURE COMPLICATE DELLO AVAMBRACCIO E DEL CUBITO

§ 1.°

Fratture complicate dello avambraccio cagionate da proiettili spinti da armi a fuoco

* Osservaz. 13.ª Salvatore di Mauro dell'età di anni 27 circa, di temperamento linfatico, di abito di corpo gracile, affetto da epilessia e da idiotismo acquisito, ricevette una fucilità nel polso destro. Le palle penetrarono il radio nel terzo inferiore e vennero fuori dall'ulna; restando infrante a minute schegge non solo queste due ossa pella estensione di tre diti trasversi, compresi i loro capi articolari inferiori; ma puranco gli ossi della prima serie del carpo; la maggior parte dei tendini, ad eccezione del lungo supinatore, del grande abduttore del

pollice, dei due estensori del dito medesimo e del radiale interno, rimasero destrutte. Siffatta lesione era accompagnata a grave emorragia, che svanì mercè la pressione fatta da filacciche, le quali, estratte quasi tutte le schiegge, riempivano il vacuo della piaga.

Nel corso della cura si notò, oltre al cancrenismo dei tessuti guasti, che diversi ossi del carpo furono presi da carie, ed a misura che la suppurazione progrediva, così le facoltà mentali givano acquistando la loro forza natìa e quindi l' infermo ritornò allo stato di mente sana.

Questo però non perdurò; dapoichè trascorse alquante settimane iva scemando a misura che progrediva la guarigione; ed effettuitasi questa l' infermo finì di vivere, malgrado i revulsivi artificialmente adoprati (1).

Osservaz. 14.ª Antonio Valenti da Massa-Nunziata dell'età di anni 36 circa, campagnuolo, di temperamento linfatico, affetto più volte da febbri intermittenti terzianarie, con ostruzione al fegato, soggetto a frequenti epistassi, di pelle fina e bianca e sparsa di lentigini, fu ammesso alla clinica il dì 12 febbraro 1844, avente nel terzo medio dello avambraccio destro nella faccia palmare una ferita di forma circolare, del diametro di due pollici circa, con orli alquanto ineguali, contusi ed infossati, penetrante nel tessuto muscolare, congiunta a gonfiamento, tenzione ed arrossimento quasi per tutto l'arto ammalato, che inoltre era dolentissimo e pesante, ed a febbre e sete intense.

Siffatta lesione era stata cagionata ventiquattrore pria di venire allo spedale da una fucilata caricata a palline da caccia e scaricata assai da vicino.

(1) Non fu eseguita la sezione del cadavere per essere avvenuta la morte fuori dello spedale; quindi ignoro quali fenomeni patologici oltre di quei sopra notati, accompagnarono le affezioni mentali negli ultimi giorni.

Nello anzidetto intervallo di tempo nessuna medicatura era stata adoprata, ed è da notarsi che malgrado di avere percorso la ferita lo interno dello avambraccio sino al gomito, tuttavia non vi era emorragia e l'arteria radiale pulsava regolarmente.

Dietro i salassi locali e del metodo antiflogistico esterno ed interno, non che dell'amplo sbrigliamento della ferita in varie direzioni, al lasso di ventiquattrore si ottenne notabile minorazione dei descritti sintomi. Quindi mi venne fatto osservare viemmeglio che non vi era frattura a schegge, e che una collezione di palline da caccia sottostava allo integumento dell'olecrano.

Quivi al quinto giorno si formò un ascesso, che fu aperto col taglio; e di unita alle marce vennero fuori non poche delle anzidette palline. Questa apertura all'ottavo giorno fu ampliata, e si vidde che mettea in un cavo esistente tra l'ulna ed il raggio, prodotto dal tragitto dei proiettili; i quali, attesa la vicinanza della fucilata, agirono a palla, entrando, come dissi, dal terzo medio della faccia palmare dello avambraccio e fermandosi al gomito dopo aver percorso lo interno dell'avambraccio sudetto.

Dall'apertura così ampliata furono cavate non poche altre palline e gli avanzi del tappo, non che alquanti stracci della manica della camicia. Al dodicesimo giorno l'escara, che copriva tutta la superficie del cavo, erasi distaccata interamente, quasi tutte le palline erano venute fuori, e la granulazione appariva regolarmente.

Ma malgrado sì felice andamento della località, notavasi alle volte nel generale, che senza una causa apparente i polsi divenivano duri e vibranti, la fisonomia pallida e scomposta, accese le guance.

La notte del dì decimoquarto avvenne dalla piaga copiosa emorragia, precessa da gocciolamento di sangue

dalle narici; e per frenarla si bisognò ricorrere all'applicazione del torcolare sulla brachiale. Si notò intanto nel sangue troppa fluidità e scoloramento; e malgrado la non poca perdita del medesimo, i polsi persistevano duri ed elevati, e le guance arrossite.—Ritornò la febbre e la sete; l'avambraccio fu nuovamente gonfio edematoso dolente e pesante, e la piaga si scolorò.

A vista di tutto ciò l'arto fu involto da compresse inzuppate in una larga soluzione di acido idroclorico stemprato nell'acqua semplice; e questo stesso si amministrò pell'interno.

Sino al decimosesto giorno non avvenne novità veruna, anzi fuvvi alleviamento dei predetti sintomi. Ma la notte consecutiva, forse a cagione di esser venuta meno la compressione del torcolare, che d'altronde era stato rallentato, ritornò la emorragia; che sebbene fu di breve durata, per essere stato stretto opportunamente questo strumento, tuttavia lasciò lo infermo assai spossato; e si vidde il sangue più fluido e sieroso di quanto era stato precedentemente. Intanto l'arto ammalato divenne più edematoso e pesante e la piaga coperta di escara cancrenosa.

Pertanto si giudicò all'uopo l'amputazione al terzo inferiore del braccio si per prevenire i progressi del cancrenismo, come per rimediare alla emorragia, per fermare la quale tutti gli altri mezzi erano riusciti inutili.

Nè la legatura alla brachiale conveniva adoprarsi, atteso l'anzidetto cancrenismo che minacciava la mano e lo avambraccio.

Praticai l'operazione col metodo circolare e riuscì speditissima, regolare e con poca perdita di sangue; ma questo assai più scolorato di quanto lo era stato nelle precedenti emorragie. L'infermo ne risentì giovamento immediatamente; chè, egli dicea, sentirsi sgravato di un peso enorme.

Reputo conveniente esporre quì le osservazioni anotomico-patologiche fatte sull'avambraccio e parte del braccio amputati; e proseguirò dopo la narrazione delle conseguenze dell'operazione.

Esternamente nello avambraccio si osservò, una piaga di forma circolare, del diametro di due pollici e mezzo circa, a superficie ineguale, nera cancrenosa, communicante coi tessuti interni e grondante sanie puzzolente. Questa piaga era la soluzione di continuità di entrata dei proiettili. Altra piaga di simile forma e natura, interessante il solo integumento, sita in vicinanza della precedente. Una terza piaga di forma ellittica a superficie ineguale, cancrenosa, lunga due pollici circa, larga un pollice, profonda i tessuti interni, posta nell'orlo ulnare in vicinanza dell'olecrano.

Di più, nella faccia anteriore dello avambraccio la pelle era sparsa di picciole macchie, simili alle vibici, di color violaceo, del diametro di una testa di spillo, riunite a gruppi. Finalmente la mano l'avambraccio e la parte amputata del braccio erano notabilmente gonfii.

Fatta la sezione del comune integumento si rinvenne: 1.° il tessuto cellulare adiposo di tutto l'arto amputato infiltrato di fluido sieroso, ed indurito in alcune parti; 2.° il tendine del flessore proprio dell'annulare era in parte destrutto, a preferenza nella sua unione col ventre del muscolo, e questo nella maggior parte era cancrenato; i ventri dei muscoli flessori del dito medio erano alquanto cancrenati; 3.° al di sotto del rotondo pronatore, tra i muscoli posti sul raggio e sull'ulna, e tra queste due ossa eravi un cavo, interessante il legamento interosseo che anteriormente comunicava colla piaga esterna circolare sopra descritta, e posteriormente coll'altra piaga di forma ellittica sita sul cubito. In questo cavo vi erano alquante palline, simili a quelle state estratte dal

medesimo nel corso della cura e della sanie; 4.° il terzo superiore del raggio era fratturato a frattura semplice; 5.° il tessuto muscolare di tutti i muscoli dello avambraccio era rammollito, di color sbiadito, e sparso d'infiltramenti marciosi; 6.° il tessuto dell'arteria brachiale era fragilissimo, ed il diametro di esso ristretto; il nervo ulnare era sano; e tra lo stesso ed il muscolo ulnare vi erano delle palline simili alle anzidette, frammiste agli avanzi del tappo.

Ritornando ora alla storia consecutiva alla operazione mi fò a dire, che la fisonomia del paziente poco dopo della operazione si ricompose, le guance meno rosse, meno pallide le labbra; il polso però proseguiva duro e vibrante.

Al terzo giorno della operazione apparivano segni locali di cattivo augurio; dapoichè lo apparecchio, che cuopriva la piaga, era talmente inzuppato di marcia, e questa sì puzzolente, che fù bisogno toglierlo; e si vidde la superficie di essa piaga coperta di escara cancrenosa.

Al finire del quarto giorno nuovamente lo infermo pativa dolore acuto e peso gravissimo nella mano e nello avambraccio, che di già da più giorni non esistevano; e quello che si rese più rimarchevole si fu, che siffatto patire non faceagli conciliar sonno nè giorno nè notte.

Al dì ottavo le guance nuovamente si fecero rosse, i polsi divennero duri pieni e vibranti, si accrebbe la sete e si aggiunse oppressione alla respirazione. A vista di ciò, e sul dubbio d'influenza emorroidaria si adoprò il sanguisugio all'ano; ed i fenomeni di cui è parola vennero meno, di unita al dolore ed al peso all'arto, di già amputato.

All'undecimo giorno si credè conveniente, onde impedire i progressi del cancrenismo della piaga del mon-

cone, amministrare, oltre alle bevande acidolate, la decozione del cortice peruviano mescolata al latte di capra.

Al dodicesimo giorno ritornò la emorragia dal naso, che si fece strada anco per la bocca, e malgradoche fù copiosa, non dimanco le forze del paziente in vece di risentirne detrimento si sollevarono; ed il sangue era meno fluido e scolorato, di come lo era stato per lo innanzi.— A quest'epoca l'escara della piaga anzidetta erasi distaccata del tutto; ed il colorito di essa tendeva al rosso.

Dietro la caduta dell'escara si vidde che l'estremità segata dell'omero restò a nudo per quattro linee circa.

Da quest'epoca sino al decimonono giorno sì la piaga del moncone, come lo stato generale dell'infermo progredivano al miglioramento; l'uso del cortice e del latte era molto giovevole; la legatura della brachiale erasi distaccata al decimoterzo giorno senza inconveniente veruno; la superficie del moncone era divenuta rossa, granulosa e molto sensibile al tatto; taluni bottoncini carnosi che sorgevano dalla superficie dell'osso, riunitisi a gruppo costituirono un corpo a forma di cono colla base sull'osso, e della lunghezza poco meno di un pollice; la sensazione dolorosa e pesante allo avambraccio e mano non esistenti, e che tanto tormentava il paziente dì e notte, cessata del tutto; estinta la febbre, e le forze e l'appetito ritornati allo stato ordinario.

Al ventesimo primo giorno la novella produzione a guisa di cono, di cui ho parlato, erasi confusa colla granulazione della piaga, resultando unica superficie, la quale rimpiazzava le parti molli, che erano cadute cancrenate, e tra la medesima restò compresa la estremità dell'osso sporgente, come ho descritto più sopra.

Al ventesimo settimo giorno la piaga era intieramente cicatrizzata; ed il Valenti un mese e mezzo dopo dell'amputazione, ristabilitosi anco dalla convalescenza, fù

licenziato; ma sfortunatamente indugiò di alquanti giorni a far ritorno alla sua patria per talune cagioni.

Frattanto la di lui moglie fu incolpata, e forse ingiustamente, di un furto nello spedale medesimo; ed egli ne sentì profondo dispiacere; la sera gli sopravvenne risentitissima febbre, che invase con brividi e fù seguita da gravi dolori in ambidue i ginocchi, i quali in appresso gonfiarono alquanto. A ciò si aggiunse tumefazione dolente all'articolazione omero-scapolare sinistra, respirazione affannosa, decubito impossibile in ciascun lato. La superficie della piaga si riaprì, e divenne purulenta e sordida.

La febbre intanto rimetteva con sudore untuoso di cattivo odore; ma ritornava verso le ore o mattutine o vespertine sempre con brividi.

La inappetenza, lo smagrimento, la mancanza del sonno a cagione degl'incessanti e gravi dolori ai ginocchi ed alla spalla facean prevedere la prossima perdita di questo disgraziato; molto più perchè la tosse profonda, la mancanza di sonorità al lato destro del petto facean prógnosticare di unita alla impossibilità di stare sù l'uno o l'altro lato del torace, una grave malattia nello interno del medesimo; e di fatti il dì 23 aprile, vale a dire undici giorni dopo la ricaduta, cessò di vivere.

Fatta la sezione del cadavere si rinvennero vasti ascessi di marcia fetidissima, contenuta dentro le capsole articolari e tra le superficie articolari dell'articolazione omero-scapolare sinistra e di ambidue i ginocchi; ed un stravaso di fluido marcioso alla quantità di tre libbre circa nel lato sinistro della cavità toracica. La pleura costale di questo lato in molti punti era aderente alla polmonale, ed il polmone alquanto indurito. Il fegato e la milza ingrossati ed induriti. Il sangue degenerato in un fluido sieroso, alquanto tinto in rosso fosco. I piccioli globuli si vedevano nuotanti in questo fluido.

OSSERVAZ. 15.ª Antonio Lo-Faro dell'età di anni 54 da Biancavilla, di temperamento sanguigno, di ottima costituzione, non affetto da malattie notabili il dì 21 settembre 1855 fu ammesso nello spedale. Ecco quanto si notò nel medesimo: una ferita di forma quasi circolare nella parte media del terzo medio e nella faccia palmare dello avambraccio destro, dell'ampiezza di un pollice circa, coi bordi ineguali, penetrante nell'interno; altra ferita nella faccia dorsale dello stesso avambraccio, in corrispondenza della precedente, e comunicante colla medesima, sita sull'ulna di forma irregolare, della dimenzione di un pollice e mezzo ad un dipresso, coi bordi irregolari. L'avambraccio a preferenza nella regione delle ferite era gonfio, teso, arrossito e con calore assai elevato; il paziente avea febbre risentitissima, sete ed inquietitudine.

La lesione descritta era stata cagionata da palla spinta da fucile da caccia, scaricata a breve distanza. Il projettile avea perforato la grossezza dello avambraccio producendo la unica ferita con due aperture una di entrata e di uscita l'altra, lacerando il legamento interosseo e fratturando il raggio semplicemente, e l'ulna a schegge.

Non si praticò sbrigliamento; si applicarono mignatte e cataplasme emmollienti, e si fecero bagnature fresche con acqua ed aceto; e bevande acidolate si amministrarono internamente. In quei giorni infuriava il cholèra in Catania.

Minorò la flogosi, avvenne la suppurazione, si distaccarono le schegge dall'ulna, si fecero delle controaperture per dar esito agl'infiltramenti marciosi; e l'infermo al lasso di due mesi era guarito.

§ 2.°

Fratture complicate dello avambraccio, prodotte da schiacciamento

Osservaz. 16.ª D. C. catanese dell'età di anni 35 circa, di temperamento sanguigno e di abito di corpo robusto, precipita da alta fabbrica, e l'avambraccio sinistro percuote sul terreno scabro; e dal sopracadervi un gran pezzo di lava fu contuso e lacerato in varie parti e le due ossa rimasero tritate nel terzo inferiore.

Questo disgraziato fu condotto da una donna, dal volgo tenuta per abile a curare lesioni di tal fatta: e costei lega con strette fasciature e stecche mal conce l'arto offeso, il quale tra breve divenne gonfio e dolentissimo, e cancrenose si fecero le piaghe. Per tanto l'infermo si determinò a consultare i professori dello stabilimento, ove fu ammesso (lo che avvenne al ventesimo sesto giorno della malattia); allora eransi distaccati cancrenati tanti dei muscoli della ragione anteriore ed interna dell'avambraccio, che l'ulna e il raggio, oltre di trovarsi fratturati, rimanevano a nudo e necrosati nella maggiore estensione.

A vista di sì grave disordine, che avea apportato nello infermo notabile smagrimento e febbre continua, si passò all' amputazione dello avambraccio nel terzo inferiore del braccio; adoprando il metodo circolare; ed un mese dopo l'operazione l'individuo offeso uscì guarito dallo spedale.

§ 3.°

Fratture complicate all'articolazione del cubito, cagionate da proiettili spinti da armi a fuoco e da bocche a fuoco.

Osservaz. 17.ª Il dì sette agosto 1848 fu ammesso nello spedale Rosario Pulvirenti da Belpasso, dell'età di anni 52 circa, di temperamento linfatico-bilioso, infermiccio da molti anni per malattie gastro-epatiche, ed affetto più volte da febbri intermittenti periodiche cagionate dalla dimora nella piana di Catania. Egli da una fucilata, caricata a palla ed a palline e scaricata da vicino, ebbe guasta l'articolazione del cubito sinistro; ed ecco la forma della lesione: i comuni integumenti erano divisi a più lembi, la capsola articolare aperta e dilacerata in varii sensi, molti legamenti anco dilacerati, l'olecrano ed i condili dell'omero rotti in più pezzi. Contavasi quindici giorni dallo avvenimento; e la piaga era passata alla suppurazione, ma con ammarcimento non lodevole; l'avambraccio e la metà inferiore del braccio erano gonfii edematosi, la febbre risentita, le forze dimesse, mancante l'appetito delle sostanze alimentari; la lingua asciutta ed impaniata, ed il paziente non ripesava che momenti.

Quattro giorni dopo dell'ammissione allo stabilimento lo stato locale e generale anzi descritto progrediva peggiorando sempre più; onde credei altra risorsa non esservi per tentare di salvarlo, essendo stati sperimentati inutili gli antisettici, che praticar presto l'amputazione.

Di fatto questa fu eseguita col metodo circolare tra il terzo medio ed il superiore del braccio.

Durante l'operazione si ebbe poco sangue, troppo abbondante di siero e scoloratissimo.

Fatta la sezione anatomico-patologica dell'arto amputato si osservò : oltre a quanto ho descritto precedentemente, che le palline eransi internate tra le facce articolari delle ossa, e ne aveano destrutto in parte le superficie, e che tutti i pezzi rotti, e le parti intere dell'estremità articolari delle ossa erano spogliate dal periostio.

Consecutivamente all'operazione i fenomeni generali di sopra esposti proseguirono, anzi si aggiunse tosse profonda, affanno alla respirazione, dolori verso le articolazioni omero-cubitali, brividi nello aumento della febbre, consunzione, morte il giorno 26 settembre; cioè: quindici giorni dopo dell'amputazione. Durante questo periodo la piaga del moncone fù sempre inerte, bianchiccia.

Fatta la sezione del cadavere si viddero grandi collezioni di marcia entro le capsole articolari di ambedue le articolazioni omero-scapolari, entro la cavità destra del petto; ed il polmone di questo lato in gran parte destrutto da suppurazioni profonde.

Osservaz. 18.ª Samuele De-Mont svizzero, dell'età di anni 24 circa, di temperamento sanguigno, di abito di corpo quasi atletico, stato sempre di florida salute, ad eccezione di qualche lieve affezione catarrale, fù ammesso nella clinica il dì 9 aprile 1849. Trovandosi egli al servizio della batteria eretta sulla *sciara* Biscari in Catania un cannone da 24, eccessivamente riscaldato dalle frequenti e numerose scariche, fù caricato oltre misura e scoppiò in più pezzi; ed uno di questi venne a colpire il disgraziato De-Mont nel cubito destro.

I comuni integumenti, la capsola legamentosa, e la maggior parte dei legamenti dell'articolazione furono stracciate ed ammaccate, e l'olecrano di unita ai condili dell'omero rotti a schegge. Egli fù portato allo spedale tre giorni dopo dello avvenimento, ed allora la metà superiore

dello avambraccio, e la metà inferiore del braccio erano enormemente gonfie tese ed arrossite, i dolori erano gravi, ed intensissima la sete e la febbre, e durante questo periodo sole bagnature di acqua ed aceto sulla piaga erano state adoprate. Subito furono poste mignatte sulla regione offesa dell'arto, la piaga fù sbrigliata in varii sensi, furono estratte le schegge, il paziente fu salassato largamente dal braccio sano, e gli si amministrarono bevande acidolate; l'arto guasto fù posto nella semiflessione, la piaga coperta di filacciche spalmate di pomata semplice e coperto tutto di cataplasma emmolliente.

Al lasso di ventiquattro ore i descritti sintomi vennero meno; ma attesa la vastità e profondità della lesione si propose l'amputazione; però per quanto insistei, altrettanto l'infermo fu negativo alla medesima.

La piaga intanto cuoprivasi di escara cancrenosa, le forze e l'appetito venivano meno, e la febbre più grave; lo avambraccio e la mano dell'arto ferito si facevano edematosi; ed il paziente intanto ostinavasi a morire con ambedue le braccia. Però facendosi gravissimo il peso in tutto l'arto ammalato, divenuti insopportabili i dolori e considerevole lo smagrimento ed essendo stati di poco o nessun giovamento gli antisettici il De-Mont condiscese alla amputazione, che fù praticata undici giorni dopo della entrata allo spedale.

La eseguii col metodo circolare tra il terzo medio ed il superiore del braccio; e poco dopo il paziente ne ebbe sollievo e dormì; ma i dolori al cubito, già non esistente, lo tormentavano sempre.

Esaminato il cubito si rinvenne, oltre a quanto ho esposto, molto ammarcimento diffuso ed infiltrato tra le parti rimaste dell'articolazione e tra i muscoli e tendini vicini.

Nel corso della cura si notò che l'andamento della

piaga lentissimo fu disturbato da ripetute suppurazioni non di buona indole, che apportavano febbre ed inappetenza; ma finalmente dopo lungo uso di decozione di cortice peruviano ora di unita alla mistura di Glutton, ed or al latte, avvenne la guarigione. Ed il De-Mont ottenne dal R. Governo di potere ritornare alla sua patria il dì 4 novembre.

OSSERVAZ. 19.ª Il Sig. Capitano Cavaliere Lanfreschi fù trasportato allo spedale il dì 27 gennaro 1848 gravemente ferito il dì precedente nella valorosa difesa del posto della granguardia al Collegio Cutelli in Catania. Le lesioni furono le seguenti: una palla di fucile perfora l'olecrano del cubito sinistro alla sua base e percorrendo tra l'ulna ed il ragio e lacerando il legamento interosseo viene ad uscire tre dita trasverse al di sopra del polso nella faccia palmare dello avambraccio. Entra dal fianco sinistro percorre la parete anteriore del basso-ventre tra il tessuto cellulare adiposo ed i muscoli, ed esce finalmente dal fianco opposto. Di unita agl'integumenti fù aperta la capsola sinoviale e nella perforazione dell'osso vi furono comprese delle fibre del tendine del tricipite brachiale. Dall'apertura si vedevano le facce articolari delle ossa componenti l'articolazione, del fluido alquanto denso e giallo e propriamente sinoviale veniva fuori. La lesione era succeduta da 24 ore.

Il gonfiore, la tenzione e l'arrossimento dello avambraccio furono considerevoli e la febbre fu risentitissima; non dimanco le due piaghe allo avambraccio non furono sbrigliate e fù sufficiente il sanguisugio locale replicato a dissipare gradatamente di unita alle cataplasme emollienti i fenomeni cennati. Nel basso-ventre avvenne tensione, con grave dolore ad ogni minima contrazione dei muscoli; la lingua si mantenne asciutta più giorni, durante i quali la sete fù intensa. Lo stesso metodo adoprato allo avambraccio fece cessare tutto.

La durata della suppurazione allo avambraccio fu più lunga di quella della ferita del basso-ventre. Dalla piaga al cubito vennero fuori non pochi frammenti dell' osso. Sole iniezioni di decozione di cammomilla si adoprarono dentro il cavo della ferita allo avambraccio. E la guarigione si effettuì al lasso di due mesi; restando alquanto difficili i soli movimenti di supinazione.

§ 4.°

Fratture complicate al cubito prodotte da schiacciamento

Osservaz. 20.ª Vincenzo d'Emmanuele da Randazzo dell'età di anni quindici, di costituzione debole, di temperamento sanguigno-bilioso, affetto da febbri intermittenti terzianarie, che lasciarono cronica epatite, fu ammesso alla clinica il dì 26 gennaro 1841. Egli oltre a delle lievi contusioni e lacerazioni nel petto e nella testa, avea tutto l'arto toracico destro gonfio, teso, arrossito ed immobile, e fasciato strettamente con fasciatura circolare, che dai diti estendevasi sino alla spalla. Tolta via questa fasciatura si vidde nell'arto, oltre alle cennate alterazioni, profonda ferita contusa e lacerata nel cubito, che avea aperta la capsola articolare con scovertura dello epitrocleo ed in parte dell'olecrano, e con considerevole ammaccamento delle parti molli adiacenti. Non si potè per allora contestare se esisteva frattura; poichè ogni più lieve movimento di esplorazione aggravava siffattamente i dolori da non poterli il paziente tollerare. Inoltre egli soffriva febbre intensa e calorosissima, e sete, la lingua era secca, e grave il peso in tutto l'arto.

Ci raccontò il paziente che quarantottore pria di

venire allo spedale era precipitato in un pozzo profondo, e ne avea riportato la descritta lesione.

A vista di sì risentitissima flogosi si adoprarono salassi locali e generali, cataplasme emmollienti, bevande acidolate; e mercè tali mezzi venuta meno la flogosi, come anco sminuito l'acuto dolore si potè eseguire attenta esplorazione e si rinvenne l'omero fratturato in vicinanza dei condili.

Nel corso della cura avvenne vasto ascesso nella cellulare sotto integumentale del cubito, che si estese superiormente al terzo inferiore del braccio, ed inferiormente a metà dello avambraccio; nelle quali regioni la contusione e la fasciatura erano agiti gravemente. Oltre a ciò la marcia s'infiltrò nell'interno dell'articolazione, e per darle esito più libero fu necessità praticare due contro-aperture. La lacerazione intanto trasformossi in piaga e l'avambraccio e la mano divennero edematose.

L'infermo demagriva sempre più; la febbre era continua, e sudore freddo si aggiunse e nausea a qualunque sostanza alimentare; e tutto ciò di unita alla prostrazione delle forze facea dubitare della di lui vita; e quindi fu decisa l'amputazione al terzo superiore del braccio; ch'ebbe luogo al 18 giorno dall'ammissione del paziente allo spedale.

Eseguii l'operazione col processo ovalore e ne resultò una piaga di forma conica; che guarì quasi di prima intenzione; ed il ragazzo quindici giorni dopo era guarito.

Fatta la sezione dell'arto amputato si notò all'esterno edema in tutta la mano e nello avambraccio, a cagione d'infiltramento linfatico nella cellulare sottocutanea ed intermuscolare; tre piaghe nella regione del cubito che mettevano nell'interno dei tessuti; la superficie della piaga resultata dell'amputazione era un cavo perfettamente

conico. Nell'interno si osservò il tessuto adiposo sottocutaneo della regione del cubito infiltrato siffattamente di linfa plastica e densa, da essere trasformato in un tessuto lardaceo resistente al taglio ed aderentissimo all'aponevrosi; il sottostante tessuto muscolare avea subìto quasi la stessa alterazione, e tra i fasci muscolari vi erano degl' infiltramenti marciosi e linfatici. I condili dell'omero erano fratturati a becco di flauto in due metà: una anteriore, posteriore l' altra; il meditullio per una certa astensione era stato destrutto dalla marcia che vi si era infiltrata. Le tre piaghe, una delle quali era la lacerazione sopra descritta, e le altre due le controaperture, comunicavano con delle sinuosità, che percorrevano in varii sensi tra i muscoli della metà inferiore del braccio, e della metà superiore dello avambraccio, e riunivansi in un cavo marcioso, che attorniava la frattura, nel quale, come pure nelle sinuosità, contenevasi marcia nerastra e fetida. Finalmente il tessuto muscolare vicino alla frattura era bianchiccio ed indurito a grado tale da stridere sotto il coltello; e la capsola sinoviale, il legamento capsolare e la fibro-cartilagine interarticolare erano sparse di marcia.

Osservaz. 21.ª Alfio Bonfiglio catanese dell'età di anni ventidue, tessitore, di temperamento linfatico-nervoso, di ottima costituzione non affetto giammai da malattie notabili, mentre trovavasi poggiato ad un pilastro, questo precipita ed il braccio destro ne fu gravemente guasto nel gomito.

Immediatamente all'accidente venne trasportato il paziente allo spedale, e poco dopo fu da me visitato e lo rinvenni pallido, bagnato di sudore freddo, e coi polsi piccioli e celeri. Nel braccio e propriamente in tutta l'articolazione omero-cubitale vi era considerevole gonfiamento; sul condilo esterno una ferita lacerata lunga un pollice e mezzo cir-

ca, larga quasi un pollice, profonda sino all'osso; e dalla soluzione di continuità veniva fuori copiosissima emorragia che era contribuita molto a spossare il paziente.

La capsola articolare era aperta in continuazione della ferita esterna; la frattura era a schegge ed interessava l'estremità inferiore dell'omero ed i condili.

Sbrigliata la ferita in varie direzioni si vidde che i due pezzi principali della frattura avevano subìto un notabile spostamento; mentre il pezzo superiore era trasportato verso il lato interno, e posteriormente il pezzo inferiore. Furono estratte delle schegge; talune delle quali appartenevano al condilo esterno; Le schegge più profonde ed aderenti non poterono estrarsi. La emorragia cessò mercè la compressione dentro la ferita.

Al sesto giorno tutto l'arto era gonfio, teso e dolentissimo. Al dodicesimo giorno era avvenuta copiosa suppurazione, e la marcia era di cattivo odore. Si estrassero in seguito delle schegge, e praticaronsi delle controaperture; ma non dimanco la marcia diveniva più abbondante e peggiorava di qualità.

Ed a vista di ciò, e della flogosi che proseguiva con considerevole gonfiamento ed arrossimento dello avambraccio e del braccio, non che dell'emorragie che riproduceansi non di raro, sembrava voler sopravvenire irreparabile cancrenismo. Ma l'infuso della china e l'amministrazione della mistura di Glutton, non che la consecutiva uscita spontanea e la estrazione di altre schegge giovarono sì efficacemente, che tutti i cennati sintomi vennero meno e gradatamente si estinsero; ed il paziente quasi guarito uscì dallo spedale il dì 12 settembre. Però li 16 di detto mese vi ritornò per essere sopravvenuta nuova suppurazione nella piaga, ch'era quasi cicatrizzata; ma fu di breve durata; mentre alla fine del mese anzidetto la guarigione fu completa.

Riflessioni alle precedenti osservazioni sulle fratture complicate dello avambraccio e del cubito.

Riflettendo primamente sulle fratture complicate dello avambraccio, e tralasciando altri casi simili curati sì nello spedale di S. Marta come nella clinica, mi fo a dire col dottor Sommè: « che le lesioni di tal fatta in questa parte dell'arto toracico esigono raramente l'amputazione » (1).

Ed in vero, se si ha riguardo ai casi osservati dal cennato chirurgo in Anversa, in seguito all'ultimo bombardamento, agli altri rapportati da Arnal (2), ed a quei che vengo da descrivere puossi convenire col parere del cennato Sommè. Nè la sedicesima osservazione di sopra esposta è da eccettuarsi dai casi che possono guarire senza amputazione: chè, se questa operazione si praticò ne fu cagione lo irregolarissimo apparecchio adoprato da mano imperita che strangolò la innervazione e la circolazione dei fluidi; tristissime conseguenze delle fasciature male applicate, che qui appresso avremmo luogo ad osservare più volte. Vi è poi tutta ragione a credere, che senza di questo l'ammalato potea guarire non mutilato; e di ciò ne porge assicuranza il non essersi esteso il cancrenismo al di là della lesione; ove puranco limitossi nell'altro caso esposto alla osserv. 13, rimanendo in ambedue queste fratture complicate sana l'articolazione del carpo, malgrado di esser vicinissima al guasto. E siffatto andamento notasi eziandio nei fatti rapportati dagli anzidetti dott. Sommè ed Arnal; tra i quali merita particolare considerazione la ferita avvenuta a Rigault, descritta da quest'ultimo (3), sì pell'analogia della le-

(1) Giorn. citato, tomo citato.
(2) Giorn. cit. t. 3. p. 12.
(3) Giorn. e vol. cit. p. 13.

sione con i cennati due casi curati nello spedale di S. Marta, come per essere stata giudicata dal prof. Dupuytren grave a tal grado che propose l'amputazione; ma poi, avendo egli concepita la speranza di poter conservare il membro guasto, si astenne di praticarla; e l'infermo di giorno in giorno migliorando ottenne la perfetta consolidazione della frattura.

Nè l'osservazione 14.ª osta a quanto vengo da esporre; dapoichè se anco in quest'altro caso si bisognò ricorrere all'amputazione secondaria, ciò fu pure per cause estranee alla natura della lesione; la quale non presenta, che uno dei più frequenti effetti fisici dei projettili spinti da armi a fuoco e specialmente delle palle da fucile; cioè: la quasi perforazione delle carni di un membro. Lesione, che l'osservazione 15.ª ed altri simili casi, che esporrò poco più innanzi trattando delle fratture complicate al cubito, dimostrano potersi guarire (1) senza la necessità di ricorrere all'amputazione.

Di fatto nel nostro infermo l'andamento della medesima sino al dodicesimo giorno presenta i fenomeni ordinarii e comuni alle ferite di tal fatto; vale a dire agli attraversamenti semplici, senza dilacerazioni, senza perdita di sostanza, nè contusione, nè frattura comminuta; fenomeni che consistono nella flogosi, nella suppurazione, nel distaccamento dell'escare, e nello avviamento alla guarigione. E sotto questo riguardo il caso in esame ha dell'analogia coll'andamento della perforazione con frattura in schegge nello avambraccio del Lo-Faro (osserv. 15.ª)

(1) Due palle lanciate da un fucile scaricato a breve distanza entrano dal lato destro dello scroto percorrono tra i muscoli del perineo e della natica profondamente ed escono dalle vicinanze della regione del sacro. L'individuo giovine sano e robusto guarisce in poche settimane. Ciò accade al 1846 in Linguaglossa; il metodo curativo consistè nel combattere la flogosi.

Ciò non dimanco al tredicesimo giorno nel Valenti tutto cambia in peggio, e fu giocoforza ricorrere all'ablazione del membro ; nè questa fu sufficiente a salvare lo infermo; il quale dopo aver percorso diverse fasi di miglioramento e peggioramento finalmente soccombe sotto gli ascessi lontani dalla parte ferita; mentre nel Lo-Faro nessun'accidente notabile viene a turbare l'andamento della suppurazione, del distaccamento dell'escare e delle schegge.

Or chi non vede in siffatti cangiamenti della ferita riportata dal Valenti e negli ascessi consecutivi gli effetti di una antica disorganizzazione del sangue, che durante la vita del paziente erasi manifestata colla eccessiva fluidità del medesimo? Si consideri in assieme il colorito della sua pelle, dei suoi capelli e delle guance; le frequenti epistassi; l'abbondanza della linfa e siero osservate nel sangue; la sparuta quantità e picciolezza dei globoli e lo scoloramento dei medesimi, e le vibici apparse nello avambraccio ammalato e niegasi se si può , che questo fluido vitale era primitivamente e di sua natura degenerato; e viepiù si alterò a cagione delle febbri traumatiche; le quali, come ben si sà , sono potenti cagioni di gravissime alterazioni del sangue medesimo.

E qui sembra all'uopo riflettere , che , a vista di ciò, l'individuo di cui trattasi, neppure salvare poteasi mercè l'amputazione primitiva; dapoichè gli ascessi secondarii lontani alla ferita , che furono la causa prossima della di lui morte e che manifestaronsi dopo l'amputazione secondaria, sogliono anco far seguito all'amputazione primitivamente praticata, nei casi in cui preesistessero vizî congeniti del sangue e della linfa; e di questa verità si avrà luogo a restarne del tutto convinti trattando delle fratture complicate del femore.

Oltre a ciò, la prima delle descritte lesioni addi-

mostra la influenza delle ferite nelle manifestazioni dello spirito; e coincide coi numerosi fatti registrati nelle opere dei Savary, Spurzheim, Georgèt, Bonstetten, Demangeon, Esquirol, Pinel ec. ec.

Esaminiamo ora i cinque casi delle fratture complicate al cubito sotto l'aspetto dell'amputazione primitiva; mentre sul primo di essi, spettante al Pulvirenti (osserv. 17.ª) si discorrerà nuovamente nell'*Appendice*, attesochè presenta un'altro fatto di ascessi lontani alla ferita.

È fuori di dubbio che le fratture complicate alle grandi articolazioni compresa quella del cubito esigono per lo più l'amputazione, ed anco immediata. Ma questo precetto, dettato dalla esperienza, debb'esser osservato scrupolosamente sopratutto nello esercizio della chirurgia militare sul riguardo, che, come sopra dissi, nelle ambulanze e negli spedali di prima linea l'ammalato non può avere prontamente nè consecutivamente tutt'i soccorsi bisognevoli e la quiete dello spirito necessaria a ben condurre la cura tanto diligente di lesioni sì gravi. Al contrario nella pratica civile vi è sempre da sperare; e quivi tale precetto offre numerose eccezioni.

Questa verità viene confermata dalla osservazione vigesima prima; la quale presenta l'articolazione del cubito largamente aperta, e le ossa rotte estesamente; e ciò non ostante avvenne la guarigione. E non sarebbe lungi dal vero il dedurne da sì felice resultato, che, attesa l'analogia tra la sopradetta lesione e quella sofferta dal Di-Emmanuele, esposta alla osservazione 19.ª, anco quest'ultima sarebbe guarita senza dell'amputazione, se invece di essere stata adoprata la stretta fasciatura compressiva per tutto l'arto, che senza meno fu cagione potentissima della flogosi cangrenosa per strangolamento alla innervazione ed alla circolazione dei fluidi e quindi dei vasti ascessi diffusi di simile natura, e di tutte le

altre conseguenze, che resero necessaria l'amputazione, fosse stato praticato un metodo curativo ragionevole e diretto a prevenire la flogosi traumatica violenta. Laonde possiamo riunire questi casi, agli altri simili osservati da Arnal a S. Claud; i quali, com'egli giustamente fa osservare, dimostrano che le fratture complicate delle articolazioni anco giuglimoidali, non sono sempre così gravi, come alcuni autori hanno voluto giudicarle, e che l'amputazione non è sempre necessaria (1).

La osservazione decimanona conferma quel precetto dei prof. Velpeau (2) e di Dupuytren; cioè: che, se una palla apre semplicemente l'articolazione sopra uno dei suoi punti non producendo nelle ossa, che un fracasso mediocrissimo, o pure se il cennato projettile si è fatto un canale nelle parti spongiose dell'estremità delle ossa, allora, se verrà impiegato un trattamento convenevole, potrà succedere, come in effetto assai spesso avviene, che si preverrà la infiammazione troppo violenta, la suppurazione dell'articolazione e l'ammalato guarirà perdendo più o meno la libertà dell'articolazione (3).

Tale in fatti si fu la lesione del Sig. Lanfreschi, e tale fu pure non solo l'andamento della medesima, ma anco il metodo curativo. Tuttavia non tralascio far osservare, che al felice esito di essa vi abbia concorso, oltre alla prontezza e regolarità di tale metodo lo stato sano dello infermo, e la sua presenza di spirito.

Or quanta influenza arrechino l'una e l'altro alla cura delle lesioni in esame lo dimostra viemmeglio la osservazione relativa a Pulvirenti (Osserv. 16.ª); in cui a rendere più diffusa e cancrenosa la flogosi traumatica con-

(1) Giorn. citat. T. 3.

(2) Nouveaux Éléments da Medec. operatoire.

(3) Traité théor. et prat. des blessures par armes de guerre prem. part. p. 189.

corsero il metodo curativo niente indicato all' uopo, per essere state adoprate larghe liste di tela adesiva e fasciature compressive, e quindi strangolatorie (1) lo stato pessimo del sangue, per vizii congeniti ed acquisiti, le alterazioni croniche dei visceri addominali e la depressione dello spirito, cagionata sopratutto dalla desolazione avvenuta alla sua numerosa famiglia.

Per tanto è da credersi che nel Pulvirenti senza il concorso di queste cause, pur troppo potenti, si sarebbe ottenuta la guarigione, come avvenne al Sig. Lanfreschi, ed al Bonfiglio; cioè: senza il bisogno dell' amputazione; o pure in seguito di questa operazione, come accadde al Demont e al Di-Emmanuele. Per altro il guasto nel detto Pulvirenti non fu più grave di quello avvenuto in questi ultimi due individui.

Riflettendo sull' osservazione 17.ª relativa al Demont, possiamo stabilire, che in questa lesione non vi era ragione a differirsi l' amputazione; dapoichè il proiettile non era stato una palla da fucile come nel Sig. Lanfreschi e nel Pulvirenti; ma un corpo pesantissimo e di un volume di gran lunga maggiore di quello dell' anzidetta palla, a superficie scabbra, lanciato con violenza somma, a dir tutto un pezzo di cannone di ferro da 24 rotto da eccessiva carica. Per tanto il fracasso nell' estremità articolari delle ossa del cubito fu assai più esteso, un maggior numero di legamenti e di parti molli furono gravemente ammaccate, rotte e dilacerate di unita alla capsola, tutta l' articolazione fu largamente aperta, e lo accadimento avveniva in tempo di guerra, vale a dire in un tempo in cui l' infermo non potea avere prontamente,

(1) Si veggano gli effetti nocivi e spesso mortali degli apparecchi compressivi o contentivi serrati oltre misura nel Traitè theoriq. et prat. ecc. sopra citato p. 63.

come di fatti non ebbe, i soccorsi ed il riposo bisognevoli; e quindi era di necessità ricorrere all'amputazione primitiva; anco giusta i precetti, non solo dei Gutrhie (1) Larrey (2), Stennen (3), ed altri chirurgi militari, ma pure dello stesso Faure (4). E quì vi è tutta ragione a credere che, se questa operazione fosse stata adoprata subito, lo infermo avesse ottenuto la guarigione più prontamente e senza incorrere in tanti pericoli.

E qui basta per ora quanto ho detto intorno alla amputazione nelle fratture complicate dell'articolazione del cubito; mentre più innanzi parlando delle lesioni interessanti le altre grandi articolazioni ritornerò a trattare questo argomento importantissimo.

SEZIONE TERZA

FRATTURE COMPLICATE DEL BRACCIO E DELLA SPALLA

§ 1.°

Fratture complicate del Braccio prodotte da projettili spinti da armi a fuoco e da bocche a fuoco.

Osservaz. 22.ª Il dì sei aprile 1849 durante il valoroso combattimento delle truppe svizzere lungo la strada etnea in Catania, il tenente del 4.° svizzero Sig. Stürller vi rimanea ferito al braccio destro da palla di fucile da munizione, tirata a giusta distanza. La forma della lesione fù un canale, avendo perforato la palla il braccio nel centro da una parte all'altra. Quindi l'omero non fù rotto.

(1) On military Surgery pag. 4.
(2) Memoires de chirurgie milit. T. 2.
(3) Ongun—soht wounds p. 196.
(4) Prix de l'accademie de chirurgie T. 8.

È da notarsi intanto che l'azione del colpo fù sì violenta che il sig. Stürller cadde a terra quasi privo di sensi.

Io vidi il paziente la prima volta nove giorni dopo dello avvenimento, e trattavasi allora di volersi adoprare l'amputazione sul riguardo, che la lesione tendeva al cancrenismo; molto più avuto riguardo alle replicate emorragìe, che aveano spossato il paziente — Rinvenni allora due piaghe; una nel mezzo del braccio anteriormente verso il lato interno, e l'altra in corrispondenza di questa posteriormente verso il lato esterno; ambedue di forma irregolare, attesocchè erano state sbrigliate in varie direzioni; la loro superficie era bianchiccia, lardacea, e transudava della sanie puzzolente a tal grado, che avea infettata la stanza (1). Lo specillo introdotto per le medesime percorreva senza verun'ostacolo il canale formato nel centro dell'osso dal passaggio della palla. Tutto il braccio era gonfio, ed alquanto edematoso; edema che anco estendevasi allo avambraccio ed alla mano; la pelle era leggermente arrossita e calorosa. Il paziente avea febbre, era pallido, demagrito, la lingua secca, intensa la sete; le forze dimesse, a cagione, come mi si dicea, delle considerevoli emorragie, che per tre volte nel corso dei nove giorni erano sopravvenute. A vista di tutto ciò, come dissi, voleasi passare all'amputazione del braccio nel terzo superiore.

Io tenendo in considerazione il temperamento linfatico del paziente tendente allo scrofoloso, opinai che i sopradescritti fenomeni, che addimostravano prossima la degenerazione cancrenosa della piaga, erano effetto più della

(1) Questo militare, di unita ad altri uffiziali feriti, fu curato in una delle stanze del Monastero dei PP. Benedettini; dai quali gli furono prodigate le più diligenti cure.

alterazione congenita del sangue e della linfa, accresciuta a causa più dello stato fisico e morale del paziente, di quanto dalla stessa ferita. E siccome i medesimi fenomeni, e a preferenza l'emorragie, che non poteansi attribuire a lesione arteriale o venosa di vasi considerevoli, addimostravano che la sudetta alterazione del sangue avesse potuto consistere nella dissoluzione del medesimo, divenuto assai fluido per mancanza di fibbrina, e quindi privo di plasticità, così credei all'uopo l'uso degli acidi minerali, e sopratutto della mistura di Glutton ; mentre la piaga medicavasi con filacciche inzuppate della creosote diluita nella acqua semplice, e tutto l'arto cuoprivasi con compresse bagnate nella decozione di cammomilla di unita a poco aceto.

Al lasso di pochi giorni le piaghe immutavansi, presentando superficie rossa e granulosa, e suppurazione lodevole ; la lingua facevasi umida, minoravano la sete e la febbre, rimettevansi le forze.

Dai fori dell'osso distaccavansi piccioli ma numerosi frammenti ossei ; e questi stessi fori, avanzandosi la granulazione, restavano chiusi da bottoncini carnosi ; ed il sig. Stürller riacquistava il braccio destro, guariva del tutto al lasso di due mesi, e ritornava al servizio attivo.

Osservaz. 23.ª Cesare ed Emmanuele Russo ragazzi catanesi, l'uno dell'età di anni 15 e l'altro di anni 13 di ottima salute, il giorno sei aprile 1849 trovandosi nella piazza del Duomo mentre Catania era bombardata per la via di mare, da una grossa scheggia di bomba di grande diametro (forse di 10 pollici, e quindi del peso di cento libbre, della spessezza di 16 linee e capace di contenere 5 libbre circa di polvere) furono percossi nelle braccia, mentre l'uno tenea l'altro per la mano; e trascorrendo essa scheggia tra i due bracci stracciò le parti molli sino agli omeri e li fratturò in frammenti. Nel primo il bicipite

brachiale non esisteva più, ed il terzo medio dell' omero era tritato; nel secondo, oltre al cennato muscolo, era stato asportato anco quasi tutto il deltoide, e l' omero fracassato sino al terzo superiore.

Questi due disgraziati furono trasportati allo spedale a notte avanzata; e per tanto, essendo stati medicati e soccorsi prontamente alla meglio che si potè, l'amputazione, ch'era richiesta sollecitamente, dovette postergarsi alla dimane. E difatti appena fece giorno le prime amputazioni, che praticai in quella fatale giornata, furono per lo appunto queste.

Nel primo la operazione fu eseguita al terzo superiore, e nel secondo al collo dell' omero; ed ambidue guarirono in poche settimane.

Osservaz. 24.ª Pasquale Puzio dell' età di anni 36, di temperamento linfatico-nervoso, di ottima costituzione e non affetto giammai da malattie gravi o acquisite, gendarme a piedi, la notte dei 25 gennaro 1848 fù ferito al braccio sinistro da palla di fucile da munizione. Il projettile penetrò dalla parte media della faccia anteriore del braccio, ed uscì dal punto opposto; cioè: dalla faccia posteriore. L' omero fù rotto a schegge dal passaggio della palla, ed il paziente cadde a terra tramortito; immediatamente fù trasportato allo spedale, subito sbrigliai le due ferite in varie direzioni, e mi accorsi che tutto il terzo medio dell' omero era fracassato. A vista di ciò dubbitai se dovea passare all' amputazione; ma lo stato sano della maggiore estensione delle parti molli adiacenti alla frattura, e la costituzione pure sana dell' organismo dello infermo mi fecero decidere a temporeggiare, malgrado che l' osso era scoppiato, a così dirla, per sì lunga estensione.

In seguito allo sbrigliamento estrassi le schegge più grosse e più lunghe, e quelle meno aderenti; e siccome il ferito avea perduto molto sangue, così la medica-

tura si limitò, oltre alla conveniente posizione dell' arto offeso, alle bagnature dell' acqua di Richter, ed alle bevande acidole.

La flogosi che sopravvenne fu risentitissima; tutto il braccio e parte dello avambraccio furono gonfii tesi arrossiti pesantissimi e molto dolenti; la febbre e la sete erano intense, grave la cefalalgia.

Le sanguisughe più volte applicate localmente, le cataplasme emmollienti, i purgativi oleosi, la severa dieta, agevolarono la suppurazione. La marcia fu abbondantissima e di buona qualità, molte schegge picciole venivano fuori da se, altre estraevansi mercè le pinzette; e tutto sembrava avviato al più felice andamento, quando al lasso di un mese dallo accadimento, nuovamente il braccio ritornò allo stato anzidescritto, ed i fenomeni generali si riaccesero. La suppurazione fu di bel nuovo abbondantissima, le forze del paziente questa volta si fecero molto dimesse, e l'appetito venne meno, anzi fuvvi anoressia; e dell'emorragie alquanto considerevoli sopravvennero. Intanto erano trascorsi 40 giorni da che l'infermo penava, ed io quasi mi pentiva di non aver adoprata l'amputazione; tuttavia fu posto in opera il metodo antisettico, e a preferenza la china in decozione per l'interno ed esternamente, non che la mistura di Glutton, e la soluzione della creosote sulla piaga, ch'erasi coperta di escara e minacciava il cancrenismo.

Tale metodo migliorava la generale condizione dell'ammalato, non che quella della stessa piaga; ma la denutrizione troppo avanzata facea travedere ch'egli non avrebbe potuto sostenersi in vita molto a lungo. Intanto l'ammarcimento proseguiva ora più, ora meno abbondante, ora di buona qualità, ed or nò; e fra le marce spesso venivano fuori delle schegge.

Ad aggravare maggiormente lo stato pessimo del pa-

ziente concorrevano frequenti oppressioni morali, promossi dallo stato in cui trovavasi la popolazione in quei giorni; ma pel decoro di questa e di chi allora reggea lo stabilimento bisogna palesare, che nè questo ammalato, nè gli altri militari infermi nello spedale medesimo ebbero a soffrire pericoli di vita; chè anzi furono trattati con tutt'i riguardi dovuti al loro stato; tuttavia il Puzio spesso era immerso in una profonda tristezza.

Fu proposta l'amputazione, ma l'ammalato non volle affatto condiscendervi, fortunatamente; mentre al lasso di tre mesi era guarito, sebbene col braccio alquanto deforme nel mezzo, ed inceppato nei liberi movimenti del cubito.

§ 2.°

Frattura complicata del braccio prodotta da schiacciamento.

Osservaz. 25.ª Carmelo Meli ragazzo catanese, di anni 14 circa, di temperamento sanguigno-nervoso, guarito da un anno di cronica mesenterite, che lo afflisse per più anni e lo rese gracile e pallido, cadde a terra mentre trasportava sulle spalle, faticando da murifabro, una grossa pietra; e questa venne a percuotere il braccio sinistro siffattamente, da esserne state gravemente e profondamente ammaccate le parti molli, e rotto l'omero nel terzo medio a frattura a becco di flauto. La estremità acuta del pezzo superiore di essa frattura lacerò le parti molli, ed uscì fuori.

Poco dopo dello avvenimento fu ammesso nello spedale (il dì 16 dicembre 1852); ed immediatamente fu reserzionata la estremità anzidetta; e ridotta la frattura e adagiato in letto il paziente, l'arto offeso fu posto nella semiflessione. Furono applicate numerose mignatte nella

regione offesa, e si posero in opera bagnature e cataplasme emollienti e bevande acidolate.

L'infermo la notte consecutiva ebbe sonno interrotto da brevi, ma acutissimi dolori nella lesione; dolori che inaspettatamente e nel meglio della quiete la più sodisfacente lo assalivano in modo veramente spasmodico, ma sempre di breve durata; nè giovamento alcuno recavano gli antispasmodici ed i torpenti esternamente ed internamente adoprati. Ciò non dimanco lo stato della lesione non presentava alterazioni apprezzabili; e tutto ciò sino all'undecimo giorno. Ma al cominciare del dì decimosecondo, il braccio si vidde alquanto gonfio, tesa la pelle e sparsa di larghe macchie color pavonazzo, il dolore divenne perenne acutissimo ed esteso lungo la metà superiore dell'arto e verso il petto, la febbre intensissima, con calore bruciante, grave cefalalgia e sete inestinguibile. La respirazione si fece affannosa, l'evacuazioni si sospesero, poche le orine. Il calore generale cominciò ad essere interrotto da sensazione di freddo; e frattanto la lesione non offriva fenomeni di cancrenismo; soltanto le macchie cambiavano il colorito pavonazzo, in quello di rosso, e talora scomparivano; ma per breve tempo, e ricomparivano.

Questo apparato allarmantissimo di fenomeni generali, che aveano principio e partenza dalla località, non durò che quattro giorni peggiorando sempre più, malgrado i salassi locali e generali, e l'uso del nitro ad alte dosi; ed unendosi ai medesimi le abberranze delle facoltà mentali, e la irregolarità ed ineguaglianza dei polsi il paziente finì di vivere al settimo giorno; diciottesimo dallo accadimento. — Mi duole sommamente di non essere stata eseguita la sezione del cadavere, e le convenienti osservazioni sull'interno della piaga e principalmente sulle arterie e vene del braccio ammalato.

§ 3.°

Frattura complicata della spalla cagionata da proiettili spinti da arma a fuoco.

Osservaz. 26.ª Salvatore Licciardello, catanese, bracciale dell' età di anni 42 circa, di temperamento sanguigno-bilioso, di buona costituzione e non affetto giammai da malattie notabili fu ammesso nella clinica il dì 14 settembre 1849 avente n.° sei ferite sparse sulla faccia anteriore dell' articolazione omero-scapolare sinistra, ed altre quattro sulla faccia posteriore della stessa. Tutte di forma circolare, coi bordi regolari ed infossati nelle prime, irregolari e divericati nelle altre. Ad eccezione di due: delle quali una anteriore e posteriore l' altra, del diametro ciascuna di un pollice circa, tutte le altre erano del diametro di sette linee ad un di presso; e tutte erano state prodotte da palline (dette in siciliano *luparotti*) spinte da arma a fuoco; una, però, cioè: la più grande era stata cagionata dalla palla così detta maestra. La distanza da una ferita all' altra era brevissima e non oltrepassava un dito e mezzo trasverso. La fucilata era stata tirata da vicino. Le prime ferite dimostravano la entrata dei proiettili, e le altre, ossia quelle posteriori alla spalla, la uscita delle medesime.

Osservato il cammino interno di esse ferite si rilevò che quasi tutte aveano traforato la estremità omerale della clavicola, e la testa ed il collo dell' omero da una parte all' altra.

Erano trascorse 24 ore dello avvenimento quando l' infermo fu da me osservato nella clinica, ed allora la spalla era gonfia considerevolmente sino alla base del collo dell'omero, arrossita, immobile, dolentissima specialmente

ad ogni lieve movimento. L'infermo avea sete, e la lingua secca.

Furono applicate nei contorni della lesione venti mignatte, si adoprarono cataplasme emmollienti, bevande con acidi vegetali, si usò molta attenzione nella posizione dell'infermo sul letto e specialmente dell'arto offeso e si sbigliarono le ferite in varie direzioni.

La flogosi minorò alquanto; ed essendosi potuto esplorar meglio lo stato della testa dell'omero, questa si trovò rotta a schegge, e con delle perforazioni, specialmente nel collo; ma quivi senza schegge. Si trattò se mai conveniva la disarticolazione; se ne conobbe la indicazione; ma la frattura in schegge della estremità omerale della clavicola, ed il riflettere che altri guasti avessero potuto esistere nelle parti componenti la stessa articolazione, che avessero potuto compromettere l'esito dell'operazione, si crederono potenti contro indicazioni; ed il membro fù conservato.

Avvenne copiosa suppurazione con infiltramenti; furono fatte delle controaperture; si estrassero molte schegge; ma le suppurazioni e la febbre più o meno prolungate ed intense cessavano e ritornavano; più di una volta la vita del paziente fu in forse.

L'uso del cortice e della mistura di Glutton internamente; le iniezioni della decozione dello stesso cortice nelle piaghe, modificando la quantità e qualità della marcia e sostenendo le forze dello infermo, finalmente apportarono la guarigione. Nondimanco più di una volta il Licciardello fece ritorno allo spedale a cagione di nuove suppurazioni, che cessarono colla estrazione di altre schegge.

Riflessioni alle precedenti osservazioni sulle fratture complicate del braccio e della spalla.

Primamente la osservazione 22.ª offre un caso non commune di perforazione del centro di un'osso lungo, ossia

dell'omero; mentre ordinariamente tale effetto delle palle da fucile suole avvenire all'estremità delle ossa medesime; ove a similitudine delle ossa brevi abbonda la sostanza spongiosa, dispostissima a siffatta forma di lesione; al contrario nella diafisi dell'osso lungo di un arto l'eccesso della sostanza compatta e la pochezza della spongiosa, fan sì che l'azione del projettile produce lo scoppiamento. Ma nel caso in esame bisogna ammettere che il temperamento del paziente tendente allo scrofoloso avea ritardato nel sistema osseo la completa solidità e durezza; e quindi l'omero non opponendo all'azione del proiettile molta resistenza, ne avvenne la sola perforazione del medesimo.

Guardando poi il caso medesimo sotto l'aspetto dell'amputazione addimostra quanta accortezza richiedesi nel deliberarsi a questa operazione nei casi di emorragie secondarie; le quali se fossero passive, ossia provenienti da troppa fluidità del sangue, potessero cedere mercè l'uso dei mezzi atti a rapprenderlo. Vero si è che alle volte potrebbero imporre ed obbligare all'amputazione, come accadde nel Valenti (Osserv. 14.ª); ma il fatto di cui trattasi chiarisce, che in siffatti avvenimenti senza pria avere sperimentati i compensi a dare al sangue la perduta plasticità e soprattutto gli acidi minerali, la creosote ec. l'operazione non sarebbe giustificata. E qui bisogna dirlo per onore dell'arte, che questo prode militare, senza tale accorgimento, forse sarebbe stato mutilato ingiustamente.

La osservazione 24.ª conferma da una parte i sopradetti effetti fisici delle palle lanciate da fucile sulla diafisi delle ossa lunghe, ossia lo scoppiamento; diffatto nel Puzio tutto il terzo medio ne fu fracassato. Dall'altra, di unita a molti dei casi precedenti, e ad altri che sarò per descrivere più innanzi, può servire di norma sino a

qual punto nei soggetti sani, com'era l'anzidetto infermo, il guasto può far sperare la guarigione senza ricorrere alla mutilazione. A dir vero più di una volta fui per decidermi all'amputazione, ed abbisognai richiamarmi molti de'casi simili da me veduti e curati per non perdere il sangue freddo a vista di un guasto esteso di troppo; ed oltre a ciò il riflettere che, sebbene l'osso nel terzo medio era ridotto a schegge, nondimanco il guasto delle parti molli adiacenti alla frattura era minore della estensione di questa, mi fe risolvere ad attendere ancora; e la guarigione fu completa.

Quì cade in acconcio mettere in rapporto questo caso, con l'altro esposto alla osservazione 25.ª nel quale, sebbene la lesione fu di minore estensione di quella di Puzio, e l'individuo era giovanissimo, tuttavia questo se ne muore a cagione, come sembra verisimile, della flebite e dell'arterite, conseguenze probabilmente più della causa che cagionò il guasto, di quanto di questo stesso; mentre essendo stata la prima una gravissima compressione o a meglio dirla lo schiacciamento, cagionato da un corpo pesantissimo ed a superficie assai larga, avvenne che gli effetti vitali non si limitarono all'osso ed alle poche parti molli soltanto, come nel Puzio, ma si estesero assai più a queste, che al primo; e propriamente, tutto il comune integumento, tutt'i muscoli, le arterie, le vene, i nervi ed i vasi linfatici del sistema capillare non solo, ma pure i tronchi principali rimasero schiacciati, e forse anco nello stato di attrizione. Più innanzi, e a preferenza trattando delle fratture complicate della coscia, avremmo occasione di osservare viemmeglio le funeste conseguenze degli effetti vitali dell'ultimo grado della contusione, quella cioè, con attrizione; ma per ora non posso tralasciare di fare osservare che, se nel caso in esame, in cui manca la certezza della vera causa della morte del ragazzo, per

non essere stata fatta la sezione del cadavere, si vorrà ammettere tale causa nell' arterite e nella flebite, allora convenire si dee che ad elevare siffatta flemmasia traumatica a tal grado, da togliere la vita, vi abbiano concorso le individuali predisposizioni patologiche, le quali da più tempo aveano travagliato il ragazzo medesimo, come ho notato nella storia della di lui lesione. Ed ammettendo questa concausa possiamo spiegare come sul principio e pel corso di più giorni i fenomeni locali e generali non furono tali da richiedere l' amputazione del membro; mentre divennero imponentissimi rapidamente, senza dar tempo a risoluzione veruna, ed uccisero lo infermo nel periodo di quattro giorni. Or questo caso, che reputo assai raro nella storia delle fratture complicate, istruisce molto, e sembrami che potrebbe servire di norma in simili avvenimenti; e quindi sarà esaminato nuovamente, di unita ad altri casi di simil fatta, spettanti alle fratture complicate degli arti inferiori.

La osservazione 23.ª racchiude due altri esempi di guasti eccessivi che richiedono immediatamente l' amputazione; unica risorsa per sottrarre gli sventurati, che vi soggiacciono, per lo più nei campi della guerra, ai dolori orrendi ed alla morte. E siccome tali lesioni accaddero in Catania nel tristo giorno della presa di essa Città fatta dalle Regie Truppe con valore incredibile, così i due ragazzi non poterono essere soccorsi prontamente, ma la dimane a far del giorno, per essere stati trasportati a notte avanzata allo spedale; ove rimasi solo e senza aiuto veruno. Ciò addimostra quanto è difficile nei campi della guerra poter recare aiuto e soccorsi chirurgici a tutt' i feriti; e quindi quanta cura e sollecitudine abbisogna a raddoppiarli anzi a moltiplicarli. Ed anco di ciò avremmo occasione a parlarne nuovamente nelle sezioni, che seguiranno.

Finalmente la osservazione 26.ª conferma di unita all'altra osservazione decimanona i precetti stabiliti dai prof. Dupuytren e Velpeau, relativi alle fratture complicate, cagionate da palle lanciate da armi a fuoco, ed interessanti le articolazioni; molto più perchè nel caso in esame furono perforati in varie direzioni la testa ed il collo dell'omero; circostanza che non si osserva nella lesione riportata dal Sig. Cap. Lanfreschi.

SEZIONE QUARTA

FRATTURE COMPLICATE DELL'ARTICOLAZIONE ILEO-FEMORALE E DELLA COSCIA

§ 1.º

Fratture complicate dell'articolazione ileo-femorale cagionate da projettili spinti da arma a fuoco, e da schiacciamento.

Osservaz. 27.ª Vincenzo Finocchiaro catanese, della età di anni 35, di corpo robusto, di temperamento sanguigno-bilioso non affetto da malattie gravi nel corso della sua vita, ex-soldato ai reggimenti siciliani, il dì 26 gennaro 1848 durante l'attacco al collegio Cutelli, con ammirevole valore difeso dalle Regie Truppe, fu ferito poco al di sopra del gran troncantere della coscia destra, ed immediatamente fu trasportato allo spedale. Osservatolo subito rinvenni la sudetta ferita di forma circolare, profonda sin dentro la fossa cotilodea, rimanendo fratturate a schegge ed a forma di foro il gran troncantere ed il collo del femore; e l'acetabolo non che la testa del fe-

more erano pure fratturate. Dilatai la ferita mercè delle incisioni larghe e profonde, estrassi delle schegge e la palla, che era da munizione, e schiacciata; e soprapposti sulla piaga dei pannilini spalmati di cerato di Galeno, ed un ampio cataplasma emmolliente, il Finocchiaro fu posto in letto coll'arto nella semi-flessione.

Sino al decimo quinto giorno lo stato locale e generale mostrava andamento regolarissimo; dapoichè la flogosi e la febbre erano moderati, la marcia di buona qualità e fra la stessa venivano fuori delle schegge picciole; ma da quest'epoca l'infermo cominciò a perdere lo appetito, la febbre invadeva con brividi, e nello aumento era congiunta a vaniloquii, a lingua secca ed a sete intensa. La regione ammalata divenne gonfia e dolentissima, e la marcia abbondante e di cattivo odore. E sebbene i descritti fenomeni generali sulle prime rimettevano e davano al paziente qualche giorno di tregua, non dimanco al lasso di qualche settimana si fecero perenni; e progredendo sempre più il demagrimento e fattasi cancrenosa la piaga l'ammalato cessò di vivere il dì otto marzo 1848.

Fatta la sezione del cadavere si osservò: vasta piaga cancrenosa, che occupava la regione anteriore ileo-femorale, interessando il muscolo fascia-lata il sartorio, il retto anteriore ec; ed estendevasi sul pube. E siccome l'acetabolo era stato fratturato ed oltre a ciò era necrosato e curiato, così la marcia erasi infiltrata dentro la cavità addominale sul muscolo psoas.

Della testa del femore n'esisteva metà, essendo stata estratta a schegge l'altra metà; quella rimasta era necrosata, il legamento quadrato e la capsola articolare erano destrutte. — Il peritoneo e gl'intestini si rinvennero flogosati.

OSSERVAZ. 28.ª Giuseppe Coco catanese dell'età di

anni 22 di ottima costituzione e che avea sempre goduta florida salute il dì quattro febbraro 1854, giorno di maraviglioso entusiasmo religioso pella popolazione di Catania, mentre di unita al consueto immenso numero di persone pie si adoprava al trasporto del gran fercolo colle sacre Reliquie della concittadina S. Agata scevolò e cadde a terra talmente, che venne a strisciargli istantaneamente sulla regione ileo-femorale sinistra una delle lunette posteriori di esso fercolo, pella sua ammirevole costruzione pesantissimo a tal grado da poter essere trasportato mercè la forza di più centinaja di uomini.

Non mi è facile descrivere lo immenso guasto che ne resultò, mancando parole acconce ad esprimerlo; soltanto un disegno avesse potuto supplirlo. Nondimanco mi fò a dire che tutto il terzo superiore della coscia, tutta la regione inguinale furono siffattamente ammaccate e stracciate ed il femore schiacciato, da sembrare tale regione dell'anca di dimensioni il triplo delle ordinarie. Le carni poi erano ridotte ad unica massa, polposa, del solo colore rosso sbiadito.

L'orlo di essa lunetta rasentò talmente l'inguine, quanto destrusse l'acetabolo e la testa del femore, senza fracassare nè l'ileo nè il pube. L'arteria e la vena femorale erano fuse tra la polpa anzi descritta; e malgrado siffatta destruzione non eravi stata considerevole emorragia.

Proposi più volte la estirpazione del membro, almeno per semplicizzare quella vastissima destruzione; ma non si volle affatto accettare; ed il paziente al lasso di 27 ore spirò fra i più atroci dolori.

§ 2.°

Fratture complicate della coscia cagionate da projettili spinti da armi a fuoco, e da bocche a fuoco.

1.°)

Del terzo superiore

Osservaz. 29.ª Giuseppe Gulisano da Zaffarana Etnea, dell'età di anni 36 circa, di temperamento sanguigno, di ottima costituzione, affetto tre anni addietro per undici mesi circa da febbre intermittente terzianaria, che non lasciò conseguenza di sorta alcuna, il dì 1 maggio 1837 mentre correva in una campagna venne colpito nella natica destra da una palla di fucile da caccia, scaricato a breve distanza. Egli cadde a terra; e sopragiunti i di lui compagni legarono attorno la ragione ferita dei facciolètti, all'oggetto di comprimere e di frenare l'emorragia considerevole; e lo trasportarono a casa.

Taluni abili chirurgi accorsi subito, decisero doversi adoprare immediatamente l'amputazione a cagione di essere stato rotto a schegge il femore nel terzo medio. Però i di lui parenti lo trasportarono allo spedale; ove fu ammesso il dì quattro del sopradetto mese. Ecco quanto si osservò:

La natica destra e la coscia corrispondente gonfie, tese, arrossite e dolentissime a preferenza ad ogni lieve movimento e pressione, intensa la febbre, la lingua secca, ardente la sete. Nella stessa natica e propriamente nella parte superiore quattro diti trasversi circa al di sotto della spina posteriore dell'ileo, una piaga di forma circolare con areola rossa, che metteva in un canale; il quale percorrea tra i muscoli glutei. Ma lo stato emi-

nente della flogosi non permise allora una esplorazione più esatta e prolungata.

Furono fatti salassi generali, nella regione ammalata si applicarono mignatte e cataplasme emmollienti, il membro fu posto nella semi-flessione e bevande acidolate si amministrarono internamente. Al lasso di 48 ore la flogosi era minorata, e cominciava a farsi vedere la suppurazione. Fatta un' altra osservazione nello interno della piaga si rilevò, che la medesima terminava nel terzo superiore del femore, e che qui vi era frattura a schegge.

Essa piaga fù sbrigliata mercè ampie incisioni, e furono estratte delle schegge. La marcia ebbe uscita libera di unita ad altri frammenti dell'osso.

In seguito avvenne profondo ascesso nella parte posteriore della coscia sulla regione della frattura, e fù aperto col taglio. Da quest' altra apertura venivano fuori marcia e schegge.

Sino ai primi giorni di agosto la febbre e la marcia proseguivano senza cambiamenti notabili ; e l' appetito delle sostanze alimentari era mediocre. Ma a contare da quest' epoca il medesimo cominciò a rimettersi, la febbre e la marcia vennero meno , la piaga tendeva alla guarigione e l' osso alla consolidazione. Epperò lo infermo il dì 26 del sopradetto mese agosto facea ritorno a sua casa guarito ; ma coll' accorciamento dell' arto di otto diti trasversi circa ; accorciamento che gradatamente minorando si ridusse sì poco, che il Gulisano dopo due anni era soltanto zoppicante.

2.°)

Del terzo medio

Osservaz. 30.ª Antonio Rascunà , catanese dell' età di anni 17 circa , di temperamento linfatico-nervoso, di

abito di corpo gracile il dì otto aprile 1849 fù ammesso nello spedale; e si osservarono in ambedue le coscie le lesioni seguenti: quasi tutte le parti molli della regione anteriore del terzo medio della coscia sinistra erano stracciate e dilacerate dall' interno verso l' esterno ; quasi tutto il terzo medio del femore era rotto a schegge, talune delle quali erano aderenti alle vicinanze delle labbra della gran soluzione di continuità ; e finalmente alla faccia posteriore dello stesso terzo medio di essa coscia ed in corrispondenza alla descritta frattura vi era una ferita, lunga tre diti trasversi circa, larga poco meno di due diti, profonda sin dentro la coscia ed in comunicazione sì della frattura come del guasto anteriore. I bordi di essa erano ineguali ed infossati, la direzione longitudinale.

Simile lesione esisteva nelle sole parti molli della regione laterale esterna del terzo medio della coscia destra, ma senza frattura; e similmente nel mezzo della regione posteriore vi si osservava altra ferita, non dissimile di quella esistente nella coscia opposta sì nelle dimensioni, come nella direzione, ed anco comunicava col guasto della regione laterale esterna.

Il Rascunà era stato ferito verso il meriggio del giorno sei del sopradetto mese durante il combattimento della presa di Catania lungo la strada Etnea; i proiettili furono due pezzi di mitraglia, i quali agirono dalla parte posteriore delle coscie, verso l'anteriore, producendo all' entrare le ferite semplici, ed allo uscire quei guasti considerevoli, ed in una coscia complicati colla frattura a schegge. È da notarsi che il paziente fu trasportato in quel trambusto allo spedale di S. Marco, ch' era stato abbandonato dagl'infermi; ove rimase sino a sera privo di qualunque soccorso ; e per maggior disgrazia dovette lasciare tale soggiorno spaventato dallo incendio del Palazzo di Giustizia annesso al sudetto spedale; e tra-

scinandosi carponi andò a rifugiarsi in una prossima casa abbandonata; e quivi sdrajato sul nudo terreno in preda alla sua orrenda disgrazia rimase sino alla sera del dì otto; quando ristabilitosi l'ordine fu scoverto e trasportato allo spedale di S. Marta.

Allorchè ivi giunse era raffreddato, privo di forze e quasi della parola, coi polsi picciolissimi e frequenti, la lingua bianca e secca. Le piaghe erano pallide, gemeano sangue, del quale rappreso ve n'era sparso nella superficie di esse, ed il paziente dicea ch' erano, di unita a tutta la estensione degli arti, intorpidite e pesantissime.

Fu adagiato su morbido letto; fu ristorato con brodi caldi; le piaghe furono ripulite con acqua e poco aceto tiepidi, ed estratte le schegge non aderenti, furono medicate con filacciche spalmate del cerato di Galeno e bene coperte con compresse inzuppate nella medesima posca.

La reazione generale non tardò a manifestarsi di unita alla flogosi delle piaghe, che cuoprironsi di escara cancrenosa. Ma sopravvenuta abbondante e lodevole suppurazione agevolata dalle cataplasme emmollienti, e dallo infuso del cortice peruviano di unita alla mistura di Glutton, l'escara distaccossi, e cominciò la granulazione. E poste in opera delle larghe liste di tela adesiva, che concorrevano alla riunione delle piaghe, si videro queste, e a preferenza quelle della coscia sinistra, ov' era la frattura del femore, guarite al lasso di cinquanta giorni. Quando dei fenomeni generali vennero a turbare sì lieto andamento; dapoichè nuove febbri, che invadevano con brividi ed erano congiunte a tosse e a dolori di breve durata al lato destro del petto ed alla spalla dello stesso lato, tenevano il paziente abbattuto e con poco appetito delle sostanze alimentari. E demagrendo sempre più, fattasi continua la febbre, frequente e profonda la tosse, malgrado i revulsivi esternamente adoprati, e la idro-

gola, ed anco i brodi medicati, l'infermo cessò di vivere il dì otto giugno dello stesso anno 1849; vale a dire due mesi dopo la sua entrata allo spedale.

Fatta la sezione del cadavere si rinvenne il polmone destro sparso di tubercoli suppurati, e di escavazioni; e molta collezione di marcia si osservò dentro la capsola articolare della spalla dello stesso lato; il fegato voluminoso assai più del naturale, ed indurito, ma senza cangiamenti di tessuto; le piaghe della coscia sinistra cicatrizzate e consolidata mercè il consueto callo o porrosorcoideo, la frattura; quasi cicatrizzate le altre piaghe.

§ 3.°

Fratture complicate della coscia prodotte da schiacciamento.

Osservaz. 31.ª Vincenzo N. catanese, dell'età di anni 50 circa, cuoco, non affetto giammai da malattie notabili stando a sedere sotto il forte S. Agata in Catania ebbe spezzata la coscia destra dalla grande asta della bandiera; la quale, mentre questa sventolava, fu spiantata da furioso vento e sbalzata oltre i parapetti venne a battere a piombo sulla coscia anzidetta.

Il paziente fu trasportato immediatamente allo spedale, e poco dopo fu da me visitato. Lo rinvenni stupidito; non ricordandosi cosa alcuna del disastro accadutogli, del quale verun'interesse ne prendea. Gli occhi erano aperti, dilatate le pupille, i polsi picciolissimi e concentrati, fredda la superficie del corpo, ansante la respirazione, le forze fisiche quasi estinte. — Esaminata la località viddi una ferita nel mezzo della regione anteriore della sopradetta coscia, e propriamente sul ventre del muscolo retto anteriore, nella direzione trasversale, lunga

quasi quattro diti trasversi, ampia forse più del doppio, attesocchè fra la medesima non solo trovavasi la estremità superiore della frattura, uscita fuori per tre diti trasversi circa, ma pure gran parte del ventre del muscolo anzidetto. Tutte le parti molli del terzo medio della stessa coscia erano enormemente ammaccate, e prive di vita, e neppure davano sangue.

A vista dello stato generale dello infermo, che non permettea sperarne la guarigione neppure mercè l'amputazione, e non essendosi potuta rimettere in sito la frattura per mezzo della estensione e contro-estensione, limitai le operazioni a reserzionare colla sega a catena la estremità superiore di essa frattura, uscita fuori; e posto in letto il paziente, e l'arto nella semi-flessione coperto di compresse inzuppate della posca, si fecero dei tentativi di rianimare con strofinazioni e con bevande calde le forze ed il calore; ma tutto fu inutile; chè la notte consecutiva egli se ne morì. — Non fu fatta la sezione del cadavere.

Osservaz. 32.ª Concetto Sciuto dell'età di anni 44 catanese, spezza pietra, affetto più volte da febbri intermittenti terzianarie, che lasciarono valida ostruzione al fegato, il giorno 11 marzo 1851 fu ammesso nella clinica avente quasi tutta la coscia destra fracassata da un gran masso di lava, che distaccatosi dall'alto della roccia venne a piombare con tutto il suo enorme peso sull'anzidetta coscia. La forma della lesione si fu la totale attrizione delle parti molli e dure; le prime furono stracciate e dilacerate in tutt'i sensi e siffattamente ammaccate da essere state ridotte a guisa di carne bollita; l'arteria e la vena femorale rimasero comprese in siffatto guasto, ma frattanto non eravi stata emorragia. Il femore era frantumato; e tutto ciò estendevasi da quattro diti al di sotto dell'inguine sino alle vicinanze del ginocchio.

Il paziente avea gli occhi aperti e fissi, le pupille dilatate, parlava prestamente e molto e di cose incoerenti poco interessandosi della sua orribile disgrazia. Il calore però e le forze esistevano presso a poco allo stato naturale.

A vista di ciò l'unica risorsa stava nell'amputazione primitiva; e quindi fattolo appena ristorare con bevande di acqua fresca, e con della soluzione nella medesima della confezione di alkermes, praticai questa operazione nelle vicinanze della regione inguinale, facendo comprimere l'arteria mercè le dita di un astante.

Fatta la legatura dei vasi sanguigni, medicata la piaga e adagiato in letto il paziente si ottenne, poco dopo, che le sue facoltà mentali tornarono allo stato normale; e sebbene verso il dodicesimo giorno alla vasta piaga sopravvenne abbondante suppurazione preceduta da febbri risentitissime, non di manco le forze si mantennero sempre regolarmente e la piaga stessa di giorno in giorno si avviava alla guarigione; ed al lasso di un mese permettea al paziente potersi alzare da letto, e appoggiato alle stampelle passeggiare pella corsìa. Ma una tosse lieve sul principio, profonda, e frequente nel seguito lo tormentava, anco la notte, di unita a febbre lenta; le guance si fecero rubiconde; l'appetito delle sostanze alimentarie venne meno; le cavità toraciche davano alla percussione sonorità matta, che poi si perdè del tutto; la piaga, già prossima alla cicatrizzazione totale, si fece bianchiccia; la denutrizione era palese e tendeva alla consunzione, i sputi erano marciosi, e sopravvenuta la diarrea la iliade dei mali di questo disgraziato fu chiusa dalla morte, malgrado i potenti revulsivi e gli altri mezzi internamente adoprati, avvenuta il dì 18 aprile 1851.

Fatta la sezione del cadavere, forti aderenze si rinvennero tra le pleure polmonali e costali dell'uno e del-

dell'ammalato (1). Oltre a ciò la osservazione 28.ª presenta un caso del grado più eminente di degenerazione traumatica, a così dirla, a cui possono giungere i tessuti animali sotto l'azione la più enorme per peso; e quindi per schiacciamento non solo, ma pure per stritolamento; attesochè la lunetta del fercolo costruita di grossissimo legno e contornata da diverse strisce di ferro, sopraposte l'una all'altra, schiacciò la coscia, e nello stesso tempo strisciò sulla stessa.

Per tanto questi due casi confermano i precetti di Dupuytren; cioè: che nei casi di simil fatta il solo partito ragionevole a prendersi si è di praticar subito l'amputazione del membro o la reserzione dell'estremità articolari. All'infuori di questi due mezzi estremi non vi è altra risorsa; e l'ammalato soccomberà quasi sempre sotto gli accidenti inflammatorii i più violenti.

Al contrario la osservazione 29.ª rafforza le riflessioni del Sig. Arnal, dedotte dai fatti simili da lui osservati alla convalescenza di Saint-Cloud; cioè: che le guarigioni delle fratture complicate al femore cagionate da palle di fucile non si debbono tenere come dei casi eccezionali; giusta il parere di Samuele Cooper, Schumucker, Gutrhie, Larrey ec.; ma al contrario come fatti che addimostrano il potere della natura e dell'arte ad ottenere la guarigione delle medesime fratture. E quindi non debbesi adottare la regola generale stabilita dagli stessi pratici di amputar subito nei casi, dei quali trattasi; ossia di amputare tutte le volte che il femore è stato fratturato da una palla da fucile.

E questo precetto, a valermi delle parole dello stesso Sig. Arnal, un paradosso ridicolo e barbaro, che anco presso

(1) Traitè theorique et pratique des blessures ec. De M. le Baron Dupuytren pag. 247.

noi spesso si sente ripetere. Laonde ho reputato bisognevole intrattenermi nuovamente sul medesimo nelle riflessioni generali, dopo di avere fatto un parallelo tra le fratture complicate del femore e quelle dell'omero e della tibia. Per ora mi fo a conchiudere collo stesso Arnal, che « no, non bisogna affatto amputare in tutti i casi, » di fratture complicate del femore no, mille volte no » (1).

La osservazione 30.ª possiamo riunirla alle osservazioni 5.ª 8.ª 14.ª 17.ª e 32.ª contenstanti tutte la tendenza delle grandi soluzioni di continuità a promuovere gli ascessi lontani dalla parte ferita e sempre mortali; perlochè la medesima assieme alle altre sarà discussa nell' appendice.

Ma la stessa osservazione 32.ª di unita alla 31.ª presentano due casi di guasti accessivi, prodotti da cause schiaccianti a grado tale da interessare pure il sistema nervoso e a preferenza lo encefalo. Di fatto nello individuo di cui trattasi alla osservazione 31.ª si presentano tutt'i fenomeni di un' altra conseguenza di siffatti guasti; cioè: lo *stupore*; conseguenza spaventevole non meno dei sopradetti ascessi; dapoichè anco pella medesima l'arte è impotente.

Fortunatamente nel Caruso (osserv. 32) lo stupore nervoso si limitò a pochi fenomeni cerebrali; cioè: alla dilatazione delle pupille, alla fissazione degli occhi, alla indifferenza verso la sua disgrazia e ai discorsi incoerenti; circostanza, a mio credere, degna di essere tenuta in considerazione; dapoichè la medesima addimostra che lo stupore a similitudine della commozione cerebrale potrebbe avere delle gradazioni; e quindi nel caso in esame sembra che si fosse limitato al primo grado. E siccome non ostante ciò praticai l'amputazione, la quale fù sofferta

(1) Giornale cit. vol. cit. pag. 39.

bene dal paziente, e già il moncone potea dirsi guarito, quando si svilupparono gli ascessi interni, così il caso in esame potrebbe contribuire a dimostrare, se non mi inganno, che le ampulazioni primitive potranno praticarsi senza timore immediatamente all' accadimento, come meglio farò osservare nelle riflessioni generali. La stessa osservazione poi chiarisce che gli ascessi anzidetti, che sin' ora nei casi pocanzi cennati sopravvennero dopo amputazioni secondarie, possono far seguito anco alla stessa operazione primitivamente praticata; e di ciò se ne discorrerà nuovamente nell' appendice.

SEZIONE QUINTA

FRATTURE COMPLICATE DEL GINOCCHIO E DELLA GAMBA

§ 1.°

Frattura complicata del ginocchio cagionata da proiettile spinto da arma a fuoco.

Osservaz. 33.ª Tommaso Previtera catanese dell'età di anni 30 circa, di ottima salute fù ammesso allo spedale la notte dei due luglio 1846. Avendolo visitato rinvenni una ferita di forma triangolare sita nella regione laterale interna del ginocchio. La soluzione di continuità a forma di lembo triangolare avea l' apice verso la tuberosità della tibia, e la base posteriormente al condilo interno di essa tibia, e le dimensioni di essa ferita erano poco meno di quelle di una mano aperta.

Il descritto lembo era rovesciato verso il poplite; e siccome resultava da tutte le parti molli soprastanti all' anzidetta regione del ginocchio, così lasciava vedere

aperta e dilacerata la capsola articolare, il condilo interno della tibia denudato, separato dal rimanente dell' osso e rotto in frammenti ed in varie direzioni. Però le schegge rimanevano a contatto tra di esse ed in sito.

La causa di siffatta lesione era stato lo scoppio in più pezzi di uno di quei grossi mortai di legno, che si usano presso noi nelle feste religiose per lanciare in aria le razze, le cui forme e dimensioni erano non meno di quelle di un'obice da quattro; ed era stato caricato siffattamente per spingere alla maggiore altezza possibile le grandi razze, quanto non il solo cilindro si ruppe a schegge ma pure si spezzarono i cerchi di ferro che l'attorniavano e lo rafforzavano. I pezzi furono lanciati a distanze considerevoli, ed uno di essi, e propriamente di ferro, venne a percuotere sul ginocchio del Privitera, che in un baleno fu buttato a terra privo di sensi e della parola, e poco dopo fù trasportato allo spedale.

A vista della forma particolare della ferita reputai opportuno chiudere la medesima col rimettere in sito il lembo anzidescritto, e tenervelo mercè liste di tela adesiva, mentre l'arto posto nella semi-flessione era bagnato per mezzo di compresse inzuppate nella posca, e numerose mignatte furono applicate nella regione offesa.

La flogosi che ne resultò fu risentitissima, intensa la febbre e copiosissima la suppurazione; al dodicesimo giorno talune lacinie di legamenti e della capsola articolare contusa e dilacerata si distaccavano cancrenate, la metà della fibro-cartilagine interarticolare spettante all' anzidetto condilo si separò pure necrosata e fu estratta; mentre il lembo triangolare formato dal comune integumento non solo non mostrava alterazione di sorta alcuna, ma pure poteasi scostare e rimettere in sito ogni qual volta medicavasi l' interno della piaga ed estraevansi le scheg-

ge, e finalmente, avveratasi la granulazione, si riattaccò; e l'ammalato guarì al lasso di quattro mesi.

Il ginocchio restò mancante di tutto il condilo interno e della tuberosità della tibia. Quindi il condilo corrispondente del femore gradatamente discese in giù più di tre dita trasverse per trovare il punto di appoggio, ed a cagione di questa obliquità spinse a poco a poco in fuori la estremità articolare superiore della tibia; ed il femore stesso dovendo seguire la medesima direzione venne a formare colla tibia un'angolo assai pronunziato verso il lato esterno del ginocchio; per tanto tutto l'arto ha della similitudine coll'arto valgo per vizio congenito, ma il paziente cammina bene senza appoggio.

§ 2.

Fratture complicate della gamba cagionate da projettili lanciati da armi a fuoco e da bocche a fuoco.

1.°)

Del terzo superiore.

Osservaz. 34. Una fucilata scaricata da vicino perforò la gamba sinistra di Carmelo Valenti di Tremestieri, ragazzo di gracile corpo, di temperamento linfatico-nervoso, di mestiere vignaiolo.

Le palle entrarono dalla faccia anteriore della tuberosità della tibia, ed uscirono dai muscoli gemelli. Quindi i medesimi non solo, ma pure il soleo il popliteo ed il plantare gracile ne furono enormemente lacerati; e la capsola legamentosa e la borsa mucosa dell'articolazione del ginocchio restarono in parte destrutte.

La forma della lesione era quella di un cavo circolare del diametro di un pollice ed alquante linee ante-

riormente, mentre posteriormente l'apertura era molto più grande ed irregolarissima, entro cui vi erano delle palline e delle schegge. La tuberosità della tibia non rimase soltanto perforata, ma puranco rotta. Al decimosesto giorno, poi, avvenne febbre risentita che invase con freddo, ed apportò delirio nell'aumento, onde l'infermo si alzò da letto, si tolse l'apparecchio e si era posto a camminare, allorchè l'infermiere gli giunse in soccorso. Dopo quarantottore la medesima fù seguìta da copiosa suppurazione, e di unita alle marce venivano fuori delle schegge. Al dodicesimo giorno ebbe luogo dalla piaga considerevole emorragia, proveniente, forse, dalla tibiale posteriore, e cessò per mezzo della pressione sulla crurale. La piaga medesima in seguito si dispose alla granulazione; ma la sua perfetta cicatrizzazione fù assai tarda, per essersi riempito lentamente il cavo dell'osso, e perchè al sesto mese bisognò estrarsi da quivi un sequestro. Intanto il ragazzo uscì dallo spedale al settimo mese del tutto guarito senza zoppicare.

2.°)

Del terzo medio.

OSSERVAZ. 35. Il dì sei aprile 1849 nell'anzidetta memorabile presa di Catania, e nel combattimento lungo la strada Etnea i prodi Uffiziali sig. cap. Forni, sig. tenente Cessari e sig. alfiere Bellucci ebbero la gamba sinistra perforata nel mezzo da palla di fucile da munizione, ma senza stagnarola, scaricato a distanza tale che appena era entro tiro. Per tanto gli effetti fisici non furono molto estesi, non dimanco, sebbene le carni erano perforate, la tibia però nella diafisi era rotta a schegge. Oltre a ciò nel capitano Forni nel corso della cura avvennero degl'infiltramenti, che furono aperti col taglio;

e nel Bellucci, malgrado gli sbrigliamenti, la flogosi traumatica e la febbre furono talmente risentite, che la piaga sembrava minacciata da cancrenismo, e ciò, forse, anco a cagione di essere stato trascinato dalla palla dentro la piaga un pezzetto dei pantaloni di lana. Laonde furono bisognevoli replicate volte i bagni locali di acqua tiepida ed il sanguisugio, oltre alle cataplasme emollienti. — Venuti fuori le schegge ed il panno sopradetto la suppurazione cessò, e l'ammalato guarì perfettamente dopo due mesi di cura.

Nel sig. Cessari le schegge furono numerosissime e quasi tutto il terzo medio rimase destrutto; mentre le carni, come dissi, erano perforate. Per tanto la flogosi non fù meno imponente, di quanto lo fu nel Bellucci, e minacciava la flebite e l'arterite di tutta la gamba; e ciò, forse, per non aver avuto opportunamente i soccorsi chirurgici, e praticarsi lo sbrigliamento delle due ferite. Nondimanco il signor Cessari guarì perfettamente al lasso di più mesi (1).

Osservaz. 36. La notte dei 6 aprile 1849 fu trasportato allo spedale un giovine dell'età di anni 18 circa, di gracile complessione e di cui se ne ignorò il nome e la patria avente quasi tutte le parti molli della regione anteriore e laterale della gamba sinistra fracassate dalla mitraglia; ed era veramente orribile la dilacerazione con strappamenti della pelle, dei muscoli e dei tendini. Oltre a ciò la frattura del terzo medio della tibia e della fibola era comminuta. — I polsi erano picciolissimi e contratti, il calore del corpo quasi estinto, confuse le mentali facoltà.

(1) Questi ed altri Uffiziali feriti furono ricovrati dapprima nella Casa dei PP. Minoriti, e da questi religiosi gli furono prodigate diligenti cure: ed in seguito nel Monastero dei RR. PP. Benedettini.

L' amputazione era richiesta imperiosamente e subito; per altro erano trascorse sette ore circa da che era stato ferito, e quindi il perdere più tempo sarebbe stato lo stesso, che compromettere viemaggiormente l'esito di essa e la vita del paziente. Ma come fare, se io era rimasto solo nello spedale e senza veruno aiuto! anco quelli stessi catanesi che aveano trasportato il ragazzo al sudetto stabilimento se n' erano allontanati per recarsi a raccogliere, con raro esempio di carità cristiana, gli altri feriti in mezzo agl' incendii alle mitraglie ed ai più spaventevoli pericoli. Adunque medicai alla meglio che potei la vasta piaga, ed il paziente fu posto in letto, somministrandogli bevande acidolate con acidi vegetali, e rimessi l'operazione alla dimane (1).

Di fatto dopo le amputazioni praticate ai due fratelli Russo (osserv. 23) passai ad operare questo disgraziato; ma con pochissima speranza di guarigione, attesocchè lo stato dei polsi, che proseguivano piccioli, ed il non essere ritornato il calore facean prevedere esito infausto. E ciò avvenne; chè il paziente verso mezzogiorno spirò.

3.°)

Del terzo inferiore.

Osservaz. 37. Giuseppe Puglisi, catanese dell'età di anni 13, di ottima costituzione fu ammesso nello spedale il ventisei del mese gennaro 1848, avente fracassate tutte le parti molli e dure del terzo inferiore della gamba sino alle vicinanze dell' articolazione tibio-tarsiana; il guasto era a grado tale, che il piede era quasi pensolo. La

(1) Per amore del vero è giusto far conoscere che lo allontanamento dallo spedale delle persone di servizio fu a cagione del falso timore di poter essere incendiato lo stesso stabilimento.

causa si fu una palla di fucile da munizione di unita alla stagnarola, che lo ferì un' ora prima di essere stato trasportato allo spedale mentre stava per entrare nell' atrio del Collegio Cutelli.

L' amputazione immediata fu l' unica risorsa che reputai all' uopo, e che praticai al terzo medio; e la piaga del moncone guarì quasi di prima intenzione.

Osservaz. 38. Il giorno medesimo vi fu ammesso nello stesso spedale Benedetto Strano marinaio catanese dell' età di anni 59 circa, di temperamento sanguigno, di buona costituzione, ferito pure ivi.

La lesione cagionata anco da palla colla stagnarola consisteva nell' asportazione della metà interna delle carni e della tibia del terzo inferiore della gamba sinistra; estesa da cinque dita trasverse circa al di sopra del malleolo, sino a questo, che vi fu alquanto compreso. La perdita di sostanza dell' osso si estese anco in parte al tessuto reticolare, ma il midollo dell' osso non fu scoverto. Però nel corso della cura essendosi dovuto distaccare necrosato molto del sudetto tessuto, così esso midollo in parte restò a nudo e si distaccò cancrenato. Ciò nondimanco, e sebbene la suppurazione fu di lunga durata e la piaga più volte degenerò in cancrena, la guarigione avvenne perfetta, ma dopo dieci mesi di cura.

Osservaz. 39. Salvatore Lentini cocchiero dell' età di anni 26 di buona costituzione fu ricevuto nello spedale il dì 9 Febbraro 1849 avente nella gamba sinistra una frattura complicata niente dissimile da quella sofferta dal ragazzo Puglisi, e prodotta da simile causa. Onde fu di necessità adoprarsi l' amputazione primitiva e non più di mezz' ora dopo dell' accidente; e la guarigione fu pure quasi di prima intenzione.

§ 3.°

Fratture complicate alla gamba cagionate da schiacciamento.

1.°)

Del terzo superiore.

* Osservaz. 40. Francesco Ferro dell'età di anni 24 circa, di temperamento sanguigno, non affetto giammai da malattie notabili, soldato al Reggimento R. Borbone, cadde nel profondo pozzo della caserma la Palma. Quindi i due muscoli peronei della gamba sinistra ed in parte i ventri ed i tendini dei muscoli anteriori della stessa restarono, insieme ai comuni integumenti ed all'aponevrosi crurale, lacerati e strappati; la tibia e la fibola furono denudate in tutto il terzo superiore, e rotte a schegge in vicinanza della tuberosità e semplicemente nel terzo inferiore.

Il cancrenismo che sopravvenne alle parti guaste fu considerevole, e la caduta dell'escare fù seguita da emorragia proveniente dalla tibiale anteriore, che rimasta scoperta nel punto ferito fù facilmente legata.

In seguito, le poche schegge tutt'ora esistenti essendosi usata la cura di estrarne la maggior parte al momento che l'infermo fù ammesso nello spedale, vennero fuori alcune da se tra le marce ed altre colla estrazione mercè le pinzette. Così il militare dopo sei mesi di cura ritornò al servizio attivo.

Osservaz. 41. Una rota di carro carico passando sulla gamba destra di una donna dell'età di anni 60 circa e di buona costituzione fracassò quasi la metà supe-

riore di essa gamba. La forma della lesione che ne resultò fù la seguente: il comune integumento di tutto il terzo superiore ed in parte del medio restò distaccato dall'aponevrosi ed asportato siffattamente, che parea operazione fatta da mano anatomica. Essa aponevrosi e la sostanza muscolare sottostante non furono lesionate che sulla tibia e fibola per tutto il terzo superiore; ma nel rimanente e propriamente nella polpa della gamba non presentavano che la sola denudazione.

I due sopradetti ossi erano rotte a schegge lunghe larghe ed al numero non più di sei, che interessavano tutto il corpo della tibia e della fibola nel terzo superiore ed in parte del medio. Queste furono estratte subito; la paziente morì di cancrenismo all' undecimo giorno, non essendosi voluta accettare l' ampulazione, che più volte fu da me proposta.

2.°)

Del terzo medio

* Osservaz. 42. Maria Patti, catanese dell' età di anni sedici di buona costituzione, di temperamento sanguigno, rovesciò da un muro assai alto e la gamba destra nel terzo medio rimase guasta da siffatta lacerazione che lasciò a nudo la corrispondente parte della tibia della fibola e dei tendini dello estensore comune dei diti e del tibiale anteriore, e destrutto l'altro tendine dello estensore lungo dell' alluce. Inoltre eran quivi le due ossa rotte a schegge, ed il pezzo superiore della frattura della tibia era denudato dal periostio pella estensione di tre pollici circa; lungo la sua superficie eranvi diverse fenditure, e l' orlo suo rotto ad angoli acuti era a guisa di co-

rona. Pertanto riflettendo che siffatti angoli pungendo le carni vicine suscitar poteano o grave infiammazione o il tetano, e che difficilmente o troppo tardi distaccare o coprir poteasi sì considerevole pezzo di osso, questo si segò sul momento e si estrassero eziandio le altre schegge.

Nel corso della cura non avvenne giammai sinistro accidente, i due tendini denudati si distaccarono cancrenati, la piaga cicatrizzò bene, e la ragazza riacquistando gradatamente l'articolazione del tarso e dei diti, dopo sei mesi di dimora nello spedale uscì guarita senza zoppicamento.

Osservaz. 43.ª Il dì 19 del mese di agosto 1844 fù ammesso nello Spedale Agatino Garozzo, dell' età di anni 54 taglia-pietra, di temperamento eminentemente bilioso, di tinta olivastra, affetto più volte da febbri gastro-epatiche e da febbri intermittenti terzianarie, avente la gamba destra interamente contusa, ecchimosata in varie parti e considerevolmente gonfia ed intorpidita; di più nel terzo medio eravi larga e profonda lacerazione interessante a tutta sostanza i tendini dello estensore comune dei diti, dei peronei e del tibiale anteriore e congiunta a frattura a becco di flauto della tibia e della fibola e con pochissime e picciole schegge. È da notarsi che l'estremità del pezzo superiore della frattura della tibia usciva fuori a traverso della lacerazione per tre dita trasverse circa, ed era denudata dal peristio, e che dalla soluzione di continuità delle parti molli veniva fuori sangue nero e denso come pece liquefatta. Intanto i polsi erano piccioli e depressi, le forze fisiche quasi estinte, gli occhi fissi, la fisonomia scolorata, fredda la superficie del corpo, bagnata la fronte di sudore pure freddo, e lo infermo ciarlava, rideva e tenea come cosa di poco momento la gravissima lesione, nella quale non avvertiva dolore ma il torpore pocanzi detto.

La causa di tale guasto avvenuto poche ore pria era

stata l' azione enormemente compressiva e schiacciante di due tragrandi massi di lava (di quei detti di prima classe e che destinati erano alla costruzione della scogliera del nostro molo) tra i quali la sudetta gamba trovossi, mentre uno di essi, il superiore, rotolava sull' inferiore, e siccome eran posti ambidue in un suolo inclinato così il primo con tutto il suo peso di più migliaia di quintali strinse la gamba sull' altro, rimasto immobile.

A vista di tutto ciò limitai le mie operazioni a reserzionare colla sega a catena l' estremità del pezzo superiore della frattura frapposta alla ferita, attesochè fu impossibile rimetterla in sito; e medicata la stessa ferita con pannilini spalmati del consueto cerato, e coperto tutto l' arto con cataplasma di pane bollito nell' acqua con poco aceto, fu posto il paziente in letto con l' arto nella semiflessione.

Al lasso di 34 ore il calore era alquanto ritornato, minorato il sudore freddo e gli occhi, la fisonomia e le facoltà mentali poco rimessi, lo che ottenevasi mercè l' uso delle misture canforate. Laonde il paziente in taluni intervalli raccontava, ma con terrore, lo accadimento, e potea manifestare la sua pena pello stato deplorabile, in cui trovavasi immersa la sua numerosa famiglia; e quindi chiedeva aiuto per essere presto guarito.

Sino alla mattina del sesto giorno lo stato locale e generale sembrava che fosse stato seguìto dalla reazione; ma avendolo visitato al far della notte del sesto dì mi disse a stento: son morto! e dimandatogli il perchè, mi rispose di non saperlo manifestare, ma di sentire prossima la sua morte. — Egli era stato assalito da diarrea, da brividi, e da febbre: l' arto offeso era divenuto quasi subitaneamente assai gonfio, di color rosso-fosco, sparso di macchie livide; ed il piede era livido freddo indolente ed esalava puzza cadaverica.

Tutto l'arto fu bagnato or colla soluzione del cloruro di calce, ed or con aceto stemprato nell'acqua; internamente si amministrarono la decozione del cortice peruviano, la mistura di Glutton, l'acido muriatico allungato nell'acqua; ma tutto senza giovamento, chè: il cancrenismo progrediva rapidatamente e nel corso della notte erasi esteso a tutta la gamba e minacciava invadere la coscia. Di fatto a mezzo giorno del dì settimo, non solo essa coscia ma pure lo scroto erano cancrenati, esalando puzza siffatta, che si bisognò far sgombrare gl' infermi dalla corsia; in seguito attaccò il basso-ventre, conservando il paziente sane le facoltà mentali, ed alle ore tre della notte consecutiva spirò. Ma pochi momenti pria di morire la putrefazione erasi sviluppata in tutto il corpo, divenuto enormemente gonfio, colla pelle tutta nera, e l' epidermide screpolata; e questo stato non permise l'autossia.

* Osservaz. 44.ª Un uomo vignaiuolo dell' età di anni 36 circa di temperamento sanguigno-bilioso, di abito di corpo muscolare, del comune di Tremestieri, colpito nella gamba sinistra da un grosso sasso, che rotolava da un' altura, ebbe tutto il corpo della tibia e della fibola rotto a frattura comminuta e congiunta a varie lacerazioni.

Egli fu trasportato allo spedale sedici giorni dopo l' accidente, ed allora l' ammarcimento era considerevole, la febbre intensa, grave il dolore in tutto l' arto, cadaverico l' aspetto. Le schegge erano state lasciate tutte entro la ferita; una stretta fasciatura compressiva erasi adoprata e l' arto era stato tenuto nella posizione retta. Tutto ciò facendo dubitar fortemente di non poter egli reggere più oltre al male fu proposta l' amputazione; ma pria del Prof. Calcedonio Reina, mio padre, chirurgo maggiore dello spedale, provar si volle la simi-flessione. E di fatto tal positura adoprata e dato esito alle schegge e libero scolo alle marce per mezzo di tagli, divenne lieve il do-

lore, e l'infermo ebbe quiete e dormì. Ed in tal modo proseguendo, l'ammarcimento minorò, le parti molli cancrenate e le schegge rimaste si distaccavano da se; uno interstizio di circa quattro dita trasverse, che ne risultava tra le due estremità fratturate, dal callo riempivasi e l'ammalato al settimo mese usciva dallo spedale guarito con zoppicamento leggiero.

Osservaz. 45.ª Carmelo Leotta catanese dell'età di anni 14 circa, di gracile complessione, affetto più volte da febbri gastro-epatiche il dì 19 gennaro 1849 fu ammesso alla clinica avente tutto il terzo medio e parte dello inferiore fracassati da schiacciamento, avvenuto poche ore pria dallo esservi caduta sopra una balata di zolfo.

Non indugiai a praticar subito l'amputazione al terzo superiore di essa gamba, attesochè la parte inferiore della stessa rimasta sana di unita al piede erano pensoli a cagione della vastità e profondità della lesione. E pure malgrado di essere stata praticata l'operazione senza frapporre tempo, non dimanco il moncone si coprì di escara, che poi si distaccò; e diverse suppurazioni ivi stesso avvennero nel corso della cura, che fu completa al lasso di due mesi circa.

3.°)

Del terzo inferiore.

Osservaz. 46.ª Il dì 6 novembre 1848 fu ammesso alla clinica Salvatore Puglisi, campagnuolo del comune di S. Antonio, dell'età di anni 18 circa, di temperamento linfatico-bilioso, affetto più volte da malattie gastro-epatiche, avente vasta ferita contusa e lacerata; il di cui centro era la metà superiore del malleolo esterno della gamba destra ed estendevasi poi in giù verso la regione anteriore

dell'articolazione del piede, ed in alto occupava il terzo inferiore della gamba.

La tibia e la fibola erano fratturate a metà dei malleoli, e la estremità superiore della frattura di ciascun osso usciva fuori a traverso la descritta ferita per tre dita trasverse circa ed era spogliata dal periostio. I tendini dei peronei erano lacerati, e parte dei ventri degli stessi muscoli facea ernia tra la ferita medesima.

La causa di siffatta lesione si fu l'essere precipitato il paziente da un' albero.

Non essendo stato giudicato conveniente rimettere in sito l'estremità della frattura per essere priva del periostio e quindi dispostissima a necrosorsi, passai a resezionarla; operazione che riuscì spedita, e completa.

Sino al dodicesimo giorno l'andamento locale e generale non addimostrò fenomeni imponenti; ma a tal'epoca ebbe cominciamento febbre intensissima, che invadeva con freddo ed era congiunta a sete, a cangiamento di colorito della piaga, che divenne sbiadita, e a dolore gravissimo con gonfiamento al piede destro. Al decimo quarto giorno tutta la gamba era edematosa, la piaga cancrenosa e molto dimesse le forze del paziente; e per tanto si passò all'amputazione nel terzo inferiore della coscia. Ma neppure questa operazione potè salvar l'ammalato; dapoichè verso il sesto giorno dall'operazione la piaga del moncone si fece pure cancrenosa, abbattute le forze, intensissima la febbre; a tutto ciò si aggiunse in seguito vomito di materiali biliosi, mateorismo, dolore verso il lato destro della regione epigastrica, e finalmente la morte avvenne il dì 31 novembre.

Fatta la sezione del cadavere, quel che si osservò di più notabile si fu, un stravaso di marcia di quattro libbre circa accumulato maggiormente sotto il fegato; quest'organo voluminoso assai più del naturale, e la sua sostanza

sì allo esterno, come allo interno alquanto rammolliti, e di color nereccio.

* OSSERVAZ. 47.ª Una religiosa dell'età di anni 46 circa di temperamento sanguigno, di ottima costituzione rovesciò da bassa scala, ed il terzo inferiore della gamba sinistra battè talmente contro una pietra, che le parti molli della cennata regione, cioè i due muscoli peronei, l'estensore comune dei diti, e l'etensore proprio dell'alluce, rimasero lacerati a tutta sostanza; la fibola, poi, fu rotta a schegge, la tibia fratturata a becco di flauto, amendue in vicinanza dei malleoli, e la estremità superiore di quest'ultima frattura venne fuori dalla ferita per due pollici circa. E siccome non fu possibile rimetterla, quindi fu di necessità farne la riserzione. Nonostante però una perdita siffatta ella, dopo sei mesi, senza zoppicamento guarì.

* OSSERVAZ. 48.ª Sebastiano Signorello di Catania dell'età di anni 16 di temperamento linfatico-nervoso, di costituzione gracile, cadde da altissima fabbrica; ed il petto l'addomine e la gamba sinistra vennero a percuotere talmente sù dei sassi, che taluni tendini del terzo inferiore di detta gamba restarono lacerati, rotte comminutivamente le due ossa in vicinanza dei malleoli, e la estremità superiore della frattura del grand' osso rimase fuori della ferita al lato del malleolo esterno, per tre pollici circa. E comunque furono adoprati tutt' i mezzi per rimetterla, pur ciò non avvenne, onde fu mestieri segarla; loche si eseguì ventiquattr' ore circa dopo l' entrata allo spedale e quarantottore in seguito all'avvenimento.

L'infermo intanto avea dolentissimi il petto ed il basso ventre. Il dimane poi si manifestò meteorismo, lingua rossa e secca, e febbre intensa, nè valsero il salasso generale e le mignatte sulle parti contuse: chè anzi si aggiunsero iscuria, grave dolore alla pressione sull'addomine,

affanno, confusione delle mentali facoltà, e finalmente al settimo giorno l'ammalato morì.

Fatta la sezione del cadavere si osservò il peritoneo con macchie rosse-pallide, e nella gamba offesa, oltre alla mancanza di tre pollici di tibia, già recisa, e la frattura a schegge della fibola, si rinvennero i tendini del lungo flessore dell'alluce e del flessore comune dei diti divisi a tutta sostanza e l'altro tendine del tibiale posteriore lacerato a metà.

Riflessioni alle precedenti osservazioni sulle fratture complicate del ginocchio e della gamba.

La osservazione 33.ª offre un caso di frattura complicata per una estensione considerevole delle parti ossee, che concorrono alla struttura dell'articolazione del ginocchio, che può apprestare dei lumi alle ricerche intorno la quistione in esame sull'amputazione primitiva.

E di vero se si ha riguardo a che l'articolazione anzidetta è la più soggetta ad alterazioni morbose pericolosissime e spesso mortali pella sua complicazione, o sia: pella capsola sinoviale assai estesa, pei numerosissimi ligamenti che la rinforzano sì allo esterno che allo interno, pelle fibro-cartilagini interarticolari larghe di troppo, pel suo gran volume e per essere esposta ad esercizî gravi e compressivi, sembra a prima vista non potersi disconvenire dalla necessità di adoprarsi nelle fratture complicate interessanti la medesima, l'operazione cennata. Pure, riunendo la sudetta osservazione alla 34.ª si ha che l'articolazione fu aperta per una considerevole estensione, molti ligamenti e più di metà della fibro-cartilagine interarticolare furono destrutti, tutto il condilo interno della tibia fu estratto, e che ciò non di manco gl'infermi guarirono senza il bisogno di ricorrere alla mutilazione; e mettendo in assieme questi due casi ai nove simili osservati da Ar-

nal, (1) dei quali due solamente richiesero l'amputazione consecutiva, ne resulta che nella pratica civile l'amputazione primitiva nelle fratture complicate al ginocchio ha numerosissime eccezioni.

Il signor Velpeau ha detto « che se l'estremità ossose sono state semplicemente traversate o rotte da una palla debbesi tener conto delle circostanze, vale a dire, che se lo infermo trovasi nello stato di poter essere medicato con assiduità ed attenzione, se la palla si è limitata a traversare il capo dell'omero, il cubito, il tarso ec. fracassandone l'estremità articolari, senza lacerare i tendini o altre parti molli allora la conservazione del membro tentare si debbe » (2). Or l'applicazione di siffatto tentativo giusta i fatti che vengo da esporre sembra avere assai più di estensione, di quanto le ne dà il signor Velpeau; dapoichè nei medesimi fuvvi lesione considerevole delle parti molli che concorrono alla formazione dell' articolazione in esame, come già ho fatto notare, e ciò specialmente nel Privitera (osservaz. 33.ª) E quì cade in acconcio far osservare che la lesione sofferta da questo individuo ha della analogia con quella avuta da un francese curato dal signor Richerand a Parigi nel quale anco tutto intero un condilo del femore si distaccò; e non dimanco egli, a similitudine dello infermo curato nello spedale di s. Marta, guarì.

Oltre a ciò vi sono dei pratici i quali danno a vedere che le fratture complicate alla parte media delle ossa lunghe e sopratutto alle membra inferiori specificatamente alla tibia ed alla fibola, sono pressochè sempre un caso di amputazione. Or sebbene negare non si può che il pericolo è quivi grandissimo; dapoichè grandi

(1) Gior. cit. t. 3 p. 38.
(2) Opera citata p. 90.

e numerose essendo le schegge, che, attesa la durezza dell'osso, ne resultano dall'azione di una palla da fucile, o da un corpo schiacciante, gravissimo ne debb'essere il pericolo, tuttavia le osservazioni 35ª, 38ª, 40ª, 42ª, 44ª, e 47ª, che reputo di qualche importanza e forse più di quelle riferite da Arnal (1) a riguardo della considerevole estensione sì della lacerazione delle parti molli, come delle schegge delle due ossa, se non si vogliono tenere come una prova a ciò del tutto contraria, mostrano, se non m'inganno, che non bisogna esser presti nel risolvere pell'amputazione primitiva, ad accezione dei casi rarissimi che avessero dell'analogia colla osservazione 41.ª, nella quale non solo la lunghezza e la larghezza delle schegge di ambedue le ossa della gamba, ma pure la vasta denudazione dei muscoli della stessa richiedevano l'amputazione primitiva; attesocchè l'una e le altre addimostravano a tutta chiarezza, che gli effetti vitali si erano estesi per tutt' i tessuti della gamba stessa, vale a dire dai più sottili capillari dei vasi sanguigni e linfatici e dei nervi ai più grossi tronchi degli stessi; e quindi un'atrizione di tal fatta non potea non esser seguita dalla capillarite dalla flebitide e dall'arteritide cancrenose e mortali, e siccome lo stato generale della paziente non avea sofferto alterazione apprezzabile, così sarebbe stata opportunamente indicata l'amputazione primitiva.

La osservazione 43.ª presenta un caso di contusione al quarto ed ultimo grado, e di stupore nervoso spaventevole; ed ha diversi punti di analogia colla lesione riportata da un soldato francese sotto le mura di Parigi al 1814 (2) e coll'altro riferito da Quesnay. Ma nel caso osservato

(1) Gior. cit. p. 35.

(2) Vedi il citato Trattato teorico e pratico ec. del Barone Dupuytren p. 135.

allo Spedale di S. Marta si nota di particolare che la putrefazione generale, la quale nei morti di stupore nervoso è spesso avanzatissima all'epoca in cui nei decessi di altre malattie non è ancora cominciata, erasi già estesa quasi per tutto il corpo ed era giunta all'ultimo grado mentre l'infermo era tutt'ora in vita. Circostanza che addimostra esistere nel medesimo una pessima qualità di sangue, da costituire una speciale predisposizione a tale precoce e celere putrefazione; ed essere stato colpito sì profondamente il sistema nervoso, da essere sopravvenuta l'atassia generale, che destrusse il principio della vita; e quindi era controindicata l'amputazione ed inutile qualunque mezzo terapeutico.

La osservazione 46.ª offre un'altro caso di ascessi secondarii e lontani alla frattura complicata; e pertanto di unita ai precedenti simili casi sarà discussa nell'appendice.

Finalmente la osservazione 48.ª addimostra quanto accortezza richiedesi nel decidere pell'amputazione nelle fratture complicate avvenute per cadute dall'alto, dapoichè le contusioni che ne resultano al petto ed al basso-ventre, come nell'infermo Signorello, o pure alla testa compromettendo la vita del paziente possono rendere inutile l'amputazione, la quale potrebbe aggravare vieppiù il male delle sopradette cavità; e se mai questa operazione si reputerebbe indispensabile converrebbe farne conoscere pria pel decoro dell'arte la difficilezza dell'esito felice.

(*Sarà continuato*)

SOPRA

UN

NUOVO ALBERO INDIGENO

SULL'ETNA

DEL GENERE CELTIS

MEMORIA

DI

FRANCESCO TORNABENE

CASINESE

Professore di Botanica nella Regia Università degli Studî in Catania, Segretario Generale dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali nella stessa città ec. ec.

LETTA

Nella seduta ordinaria del 18 Gennaro 1855 della detta Accademia

La Flora d' una culta nazione più si studia, più offre le opportunità a nuove ricerche, e consola lo spirito dei botanici colla dolce ricompensa di nuove osservazioni, di ulteriori trovati.

Ciò trae origine, a mio credere, da varî motivi, e primieramente, perchè i botanici seduli ed attenti a percorrere i campi di una regione, sebbene raccolgano quanto loro s' offre allo sguardo indagatore pure soventi volte loro non riesce di vedere fiorita una pianta, che in tanti anni per causa metereologica o tellurica non si schiuse in un sito; e poi, nè in tutti i mesi, nè in tutti i giorni dell' anno un osservatore può trovarsi contemporaneamente nelle diverse, e moltiplici stazioni che presenta il campo delle sue ricerche; e ne conseguita, che ora egli in una stagione vede ed ottiene ciò, che non trovò, nè raccolse nell' altra, e col moltiplicare i viaggi, e ripeterli in varie epoche, gli si offre bene spesso la sorte di presentare alla scienza novità interessanti considerate relativamente a se stesse, ed alle utili applicazioni nelle arti, e ne'mestieri.

Questa è stata in fatti la condizione degli scrittori delle diverse Flore. Antonio Bertoloni autore della dotta e preziosa *Flora Italica* (1) ci ha presentato molte novità di generi, e specie rinvenute ne' siti medesimi visitati da tanti celebri botanici suoi predecessori, e da lui nomenclati nella prefazione alla detta sua Flora.

Michele Tenore aveva frugato il Regno di Napoli con diligenza, ne aveva descritte le piante, con lusso le aveva figurate, e pure il Cavaliere Giovanni Gussone ripassando sulle orme di quell'esimio, esibì alla scienza nuove specie trovate in quel medesimo regno (2).

Il *Botanicon gallicum* del Duby posto a confronto dell' *Herbier de la France* di Bulliard (3), della *Flore Francoise* di Lamarck e De-Candolle (4) offre cento specie e generi scappati e sfuggiti agli scrittori antecedenti. Lo stesso può dirsi studiando la *Flore descriptive et analytique des environs de Paris* de' signori Cosson e Germain (5), a confronto con l'*Histoire des plantes* del Tournefort (6), e del *Botanicon Parisiense* del Vaillant (7).

La Sicilia ebbe ancora dall' esordire di questo secolo scrittori diversi intenti a raccogliere e descrivere

(1) Antonii Bertolonii M. D. Flora Italica Bononiæ 1833 e seguenti in — 8.°

(2) Flora Napolitana o descrizione delle piante indigene del regno di Napoli, del Cavaliere Michele Tenore. Napoli 1810 — 15 in — fol.

Plantæ Rariores quas in itinere per oras Jonii ac Adriatici maris et per regiones Samnii ac Aprutii collegit Joannes Gussone. Neapoli 1826 in — 4.°

(3) Paris 1780 in — f.

(4) Paris 1805 in — 8.°

(5) Paris 1845 vol. 1.

(6) Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris par Pitton Tournefort, seconde edition augmentée par M. Ber. Jussieu, Paris 1725, 1741 vol. 2.

(7) Leide 1727 in — f.

le specie indigene nel suo suolo; ed a tacere de' Cupani, Boccone, e Bonanno, dei quali a sufficienza sta scritto nel mio *Quadro storico della Botanica in Sicilia* (1) non possono trasandarsi i lavori botanici di Rafinesque, sulle piante siciliane e specialmente su quelle dell' Etna, quelli di Bivona-Bernardi, di Presl (2), e sovra tutti dell' accuratissimo osservatore, e diligente descrittore Giovanni Gussone, il quale col modesto titolo di *Synopsis Florae Siculae* (3) ha presentato alla repubblica delle scienze il più bello esemplare di una flora nazionale: e pur molte cose à egli trovate dopo la stampa de' suoi tre volumi, sicchè ha dovuto foggiare delle addite, e prepararne un' altra delle specie raccolte dietro l' ultima aggiunta (4).

E a me stesso abitatore delle falde dell' Etna nel visitare spesso spesso il gran monte tocca vedere qualche nuova specie per l'innanzi non vista, o non raccolta, o non diligentemente descritta.

E tale è la specie di cui mi accingo presentare i dettagli.

È dessa la *Celtis Tournefortii* LK. che a causa della sua stazione, e di alcune variazioni ho voluto appellare *var. Aetnensis*.

Era l' Agosto del 1854, e giusta le obbligazioni annesse alla mia carica di Professore della Botanica nella R. Università degli Studî in Catania, mi portava ad er-

(1) Catania 1847 in — 8.° pag. 20, — 29.

(2) Quadro Storico della Botanica in Sicilia pag. 41, 50, 51.

(3) Synopsis Floræ Siculæ exhibens plantas vasculosas in Sicilia insulisque adiacentibus huc usque detectas secundum systema linneanum dispositas. Auctore Joanne Gussone. Neapoli ex Typis Tramater vol. 1 1842 in 8; vol. 2 pars 1. ibidem 1843; vol. 2. pars 2. ib. 1844.

(4) Vedi il citato Quadro Storico della Botanica in Sicilia pag. 53, e 54.

borizzare su quel lato dell'Etna che volge al S.S.O., e cominciando da Belpasso, Cerza di Chiodo, Ragalna, conduce alla contrada Cavaliere, Monte Nero, e Rovere Grosso (1).

(1) Regia Università degli Studî di Catania — foglio di firma 109, — Catania 23 aprile 1844 — Signore — Dalla Commessione di Pubblica Istruzione pel foglio del 19 corrente n. 342 viene scritto così — Signore — Da S. E. il Sig. Ministro dell'Interno con Ministeriale del 16 Marzo or passato n. 203, mi è stato scritto ciò che segue — In conformità della proposta di cotesta Commessione, autorizzo il Professore di Botanica della R. Università di Catania Padre D. Francesco Tornabene ad erborizzare in qualunque mese dell'anno per tutti i luoghi dei Reali dominî, continuandoglisi, tutti gli averi che gli potrebbero, secondo i regolamenti spettare se fosse presente, purchè ne abbia ogni volta il permesso dalla Deputazione di quella Università, e non manchi chi lo supplisca nel corso delle lezioni. Lo comunico a lei Sig. Presidènte di riscontro al suo rapporto del 9 passato Febbraro — Ed io lo partecipo a lei per l'uso di risulta; facendone consapevole il Professore di Botanica Padre D. Francesco Tornabene — Il Vice-Presidente funzionante S. Migliore — Ed io lo comunico a Lei per la conveniente intelligenza — Il Presidente Gran-Cancelliere Gioacchino La-Lumia—Al Sig. Prof. Padre D. Francesco Tornabene Cass. Catania.

Commessione della Pubblica Istruzione ed Educazione Carico 1. N. 1435 Protocollo 2272. Palermo li 7 dicembre 1844 — Signore — Da S. E. il Ministro dell'Interno, mi è stato scritto quanto appresso con Ministeriale del 23 Novembre or passato — Secondo ha cotesta Commessione proposto con rapporto de'9 corrente mese, approvo l'assegnamento di ducati 60 all'anno per le botaniche escursioni del Professore di questa facoltà della R. Università di Catania alle quali trovasi esso autorizzato con Ministeriale del 16 Marzo ultimo. Comunico ciò a Lei per la sua intelligenza. Il Presidente — D. Cilluffo Arcivescovo di Adana — Al Signore, Sig. Prof. Padre D. Francesco Tornabene Cassinese in Catania. —

Regia Università degli Studî di Catania Carico 2. foglio di firma 306. Catania 9 dicembre 1844 — Signore — Dalla Commessione di Pubblica Istruzione ed Educazione per Officio del 7 corrente n. 1435 viene scritto quanto segue — Il Ministro dell'Interno con venerata Ministeriale del 23 Novembre passato ha scritto quanto segue — Se-

CELTIDEAE

Duby Bot. Gall. Endlicher Nom. Bot. *Amentaceæ* **163** Sec. *Celtidæ* Alph. C. Introd. à l'étude de la Bot.

Flores parvi axillares polygami, monoici, masculi et hermaphroditi. Perigonium liberum, campanulatum 5—6 partitum. Stamina 5—6 lobis perigonialibus opposita, basi adnata. Ovarium unicum, stigma bilobum. Drupa subsphærica, monosperma, glabra, endospermo osseo, exospermo et mesospermo pulposo. Semen pendulum, embryo curvatus, cotyledones foliacei, conduplicati, radicula ad hilum conversa. Arbor humilis aut excelsa. Folia simplicia, alterna, stipulata, stipulis deciduis.

Celtis Lin. et aliorum.

Flores axillares, solitarii, pedunculati. Herm. Calix inferus 5—6 partitus adherens, foliaceus demum albido-scariosus. Cor. o *Stamina 5—6 brevia, calicinis laciniis opposita. Styli duo albo-pubescentes. Drupa subglobosa aut subturbinata, monosperma, glabra, exospermo et mesospermo pulposo, endospermo osseo. Masc. Pistillum nullum, reliqua ut in hermaphrodito.*

Fructus edulis nigro aut flavo colore donatus, pedunculatus, solitarius.

C. Tournefortii LK. Encicl. meth. n.° 4 pag. **133.** Wildenow Spec. Plant. T. 4 p. 2 pag. 994 n.° 3.

C. Foliis obovatis, aut oblique basi truncatis, acuminatis, dentato crenatis, supra glabris, subtus subhirsutis; pedunculis apice subpubescentibus; drupa subglobosa flava.

Floret Aprili, Majo.

Arbor 15—20 pedalis, ramosa, ramis alternis,

glabris, cilindricis, cortice griseo non rimoso; ligno denso, albo; ramuli rubeoli, erecti, leves, alterni. Radix alba, horizontalis, ramosa, ligno duro et denso. Folia alterna, basi inaequalia, aliquando subcordata, adulta obovata basi subdentata, apice acuminata, serrata, 1—2 poll. lunga, 10—16 lin. lata; superne viridia, inferne nervosa, nervis inaequalibus, ramosis. Petioli 2—3 lineas longi, axillares, raro extra axillares. Flores albidi, calicinis laciniis concavis, pubescentibus. Styli duo, crassi, elongati, bisulcati, revoluti, ovarium excedentes, albo-pubescentes. Antherae caducae. Pedunculi, virides, axillares, raro extra axillares, fructu duplo longiores. Drupa sub ovata, aut elliptica, basi albo-puberula, primo tota viridis, dein exospermo, et mesospermo luteo pulposo endospermo osseo viridi, aut raro flavescente, apice acuminato-rotundata, puberala. Aliquando ovaria 3—5 in eodem flore, sed unico tantum fertili.

SYNON. *Celtis orientalis minor foliis minoribus, et crassioribus fructu flavo.* Tournefort Cor. pag. 42.

Ejusdem Voyag. du Lev. 2 pag. 425.

Celtis orientalis Miller dict. n.° 3.

Lotus fructu exalbido? Vulgo Caccami vranchi. Cup. Hor. Cat. pag. 115.

Lotus aetnensis, mali armenaici foliis, fructu ex albolutescente suaviori. Cup. Hor. Cath. pag. 115 *Celtis australis L. var. blutescens.* Gussone Synop. Florae Sic. Vol. 2 p. 2 pag. 645.

ICON. Tournefort Voyag. du Levant T. 2 pag. 170 bona.

VAR. ÆTNENSIS nobis.

Arbor 15—20 pedes elata; ramis confertis; folia obovata inferne subdentata; fructus ovalis omnino dulcis, et edulis, numquam stypticus, putamine osseo viridi, aut raro albo-flavo.

Sinon.

Lotus arbor armenaici mali foliis fructu e luteo-rubro aetnensis. Cup. Panph. Sic. T. 2 t. 480.

Icon.

Cup. Panph. Sic. T. 2 t. 480 exempl. Bibl. Benedictin. Cass. Catanae.

Nostra.

A. *Planta habitu suo, foliis et ramis.*
B. *Fructus ovatus pedunculatus magnitudine propria.*
C. *Fructus cum pulpa et putamine osseo.*
a. *Folium magnitudine propria, basi inaequali, petiolatum, nervatura media inaequaliter posita.*
b. *Fructus pedunculatus, ovatus, magnitudine propria, apice acuminatus.*
c. *Fructus ovatus pedunculatus axillare pedunculo dimidio breviore.*
d. *Fructus ovatus pedunculatus extra axillare.*

OSSERVAZIONI

Quest' albero scoperto dal celebre Tournefort nel Levante portandosi da Tocat ad Angora, fu da lui descritto in modo elegante e preciso (1). Lamarck nella Enciclopedia Metodica gli ha dato il primo nome specifico di *Celtis Tournefortii* in memoria dello scopritore, con una frase diagnostica poco caratteristica, ma la descrizione che l' accompagna non deve biasimarsi. Wildenow colle sue poche parole esprime con maggiore chiarezza i caratteri differenziali della specie in esame.

Osservando gl' individui indigeni dell' Etna, li trovo alquanto dissimili da quelli descritti dai citati autori; così l' albero non giunge che all' altezza di 20 piedi, e

(1) Voyag. du Levant T. 2 pag. 170.

non mai di 30 e più secondo si rapporta da Lamarck, e dal medesimo Tournefort; le foglie sono più ineguali di quelle trascritte e figurate nelle opere dei botanici sullodati, il frutto quasi sempre ovato ed il suo sapore non fu mai stittico, al contrario sempre grato, e dolce: queste variazioni sono forse prodotte dalla stazione vulcanica?

Il rinvenimento di questa bella specie è a mio credere di qualche interesse per la flora sicula; perchè, se la presenza delle due specie di *Kamerops humilis* L. e *Kamerops macrocarpa* Tin. nella Sicilia dimostrano la vicinanza della nostra isola con le terre africane ove cresce spontanea ogni palma (1), oggi la mia *Celtis* conferma sempre più questa positiva relazione geografica. In fatti, l'Armenia abitazione della *Celtis Tournefortii*, nella sua latitudine media N. è di 32°—38°, e l'Etna nella sua latitudine N. conta 37° 6.′ Ignoro le varie altezze a cui giunge nell'Armenia la detta *Celtis*, ma sull'Etna la si osserva da 1600 piedi parigini, sino a 2300 p. p.

Cupani nella sua *Historia naturae* accenna un Loto a frutto giallastro, di gusto più soave dell'altro a frutto con colore rosso-bruno trovato sull'Etna (2), ma dopo quella citazione nessun botanico vide, e raccolse il Loto a frutto giallastro, e lo stesso Gussone colla sua esimia diligenza lo riferisce come varietà della *Celtis australis L. var. b. lutescens*, dicendo avere per abitazione la contrada di Bronte, ma confessa non aver mai veduta quella specie: *Var. b. Bronte ex Cupani sed non vidi* (3).

(1) Saggio di Geografia Botanica per la Sicilia per Francesco Tornabene Cas Atti del 7.° Congresso degli Scienziati Italiani.

(2) Hortus Catholicus auctore Francisco Cupani. Neapoli 1696 pag. 115. — Nell'esemplare del *Panphyton Siculum* del citato Cupani conservato nella Biblioteca dei PP. Benedettini di Catania si trova la figura del *Lotus arbor* rapportata dal Gussone ma non si legge la stazione Bronte.

(3) Gussone op. cit. l. c.

La scoperta poi di quest'albero mi ha colmo di piacere indicibile sì nel vedere aggiunto un novello individuo alla Flora di Sicilia, ed una novella varietà, che dall'osservare la utilità del suo legno, e le facili applicazioni che se ne possono ritrarre per le arti. Esso è bianco, a tessitura fina, densa, piegabile nella freschezza, duro e forte quando disecca.

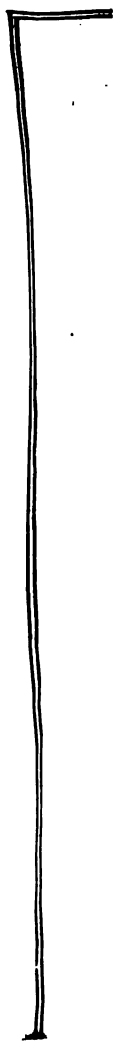
Considerando le accennate qualità ho voluto tentare l'uso del detto legno per opere di scultura, e di strumenti agricoli, ai quali usi viene per grossolani oggetti destinato dagli etnicoli agricoltori.

Questi distinguono il *Bagolaro* It. *Micoculier* Franc. *Minicucco* Sic. in Maschio e Femina, il primo è la *Celtis australis* L. il secondo la nostra *Celtis Tournefortii var.* Il primo si trova volgare in tutta Sicilia, ed abbonda nella parte orientale, e meridionale dell'Etna, il secondo occupa un'area ristretta, trovandosi al lato S.S.O. del monte. Or i contadini destinano a foggiar bastoni, travicelli, carbone, e sostegni il legno detto *Minicucco* maschio, o *Celtis australis*, ed a foggiare collari scolpiti di capre, o montoni, o bovi quello del *Minicucco* femmina, *Celtis Tournefortii* LK. *var. Aetnensis.* I tornieri catanesi impiegano per carrucule, palle, palline, oggetti di giuoco a forma turbinata, per spilli di botte e simili strumenti traforati, e cilindrici la *Celtis australis*, ma per i detti collari, per gli spilli di botte, per le palle, le carrucule, avendo io tentato il legno della *Celtis Tournefortii*, vidi che questo rispondeva meglio allo scopo.

Animato da questi fatti, e dalla fortezza del legno feci scolpire delle lettere su di esso, non che degli adorni, e il tipografo usandone rimase ben soddisfatto del legno novello; anzi a giudizio degli artisti è questo tra

i legni Siciliani il migliore agli obbietti di dolce scoltura, ed opere di torno.

Per le quali cose pare che oggi tra le *Celtideae* di Sicilia possiamo accontare due specie la *Celtis australis* L. e la *Celtis Tournefortii* LK. *var. Aetnensis Torn.;* e gli artieri siciliani, il torniere e lo scultore, possono con facile e buon successo impiegare il legno di che è parola per le belle qualità che possiede anco a preferenza degli altri legni.

E quì trascuriamo di far parola dell' uso del suo fogliame per cibo de' bovi, e delle capre, delle frutta che si mangiano a diletto, de' suoi giovani rami, i quali a motivo di trovarsi flessibili s' impiegano per grossolane ceste, del suo tronco per tutore di alberi, de' rami adulti destinati a sostegni delle viti, e de' pezzi di legno che dànno ottimo carbone, giacchè questi sono usi ordinarî degli alberi, e non mai speciali impieghi, come quelli di già notati, ad utilità del torniere e dello scultore.

SU
ALCUNE SPECIE MALACOLOGICHE SICILIANE

MEMORIA

DEL SOCIO CORRISPONDENTE DOTTORE IN CHIRURGIA

Salvatore Biondi

Inserita nel vol. X. ser. II. degli Atti Gioenii

SUNTO E TAVOLE LITOGRAFICHE DELLA STESSA

SPECIE VIVE

1.ª Anomia aculeata, Montagù — Phil. fauna molluscorum utriusque Sicilæ vol. II, pag. 214 tav. XXVIII, fig. 1.

A. Testa orbicolari, striis numerosis, longitudinalibus aculeatis.

Questa conchiglia fu trovata in Aci-Trezza, in molti individui. L'ò rapportata sì per essere nuova per la Sicilia, come per le tante varietà che presenta, perlocchè ò modificato la frase in questi sensi.

A. Testa plus minusve oblique ovata, ad periferiam depressa: valvis aculeatis: aculeis per lineas longitudinales in serie dispositis, vel irregulariter exulgentibus: in

adultis evanescentibus: apice acuto: margine cardinale interdum rectiuscolo: foramine parvo lineare.

2.ª Buccinum Gemmellari.

B. Testa ovato-conica flavescente; anfractibus septem convexiusculis ultimo magno, ad suturas subplanulatis, atque transverse striatis: longitudinaliter plicatis: plicis parum distantibus, ottusis flexuosis: striis impressis ultima profunda: ore ovata: labro tenue simplici.

Questo buccino, pescato in Aci-Trezza, credendolo nuovo l'ho dedicato al meritevolissimo professore Dottore D. Carlo Gemmellaro.

3.ª Buccinum pediculare Lamark vol. X. pag. 177.

B. Testa minima, ovato-conica, levigata; lineis albidis et spadicio fuscis eleganter cincta: spira acuta: apertura rotundata.

Pescato in Aci-Trezza, nuovo per la Sicilia.

4.ª Chiton pulchellus Phil. — Vol. II. pag. 83, tab. XIX, fig. 14.

C. Valvulis carinatis tenuissime, lepidotis: areis medeis sulcis aliquot longitudinalibus grossis exculptis: limbi squamulis maiusculis orizzontalibus.

Nuovo per la Sicilia rinvenuto in Aci Trezza.

CONCHIGLIE FOSSILI

5.ª Corbula Crispata Scacc. Phil. vol. II. pag. 12, tab. XIII.

C. Testa ovato-oblonga: transverse striato rugosa: intus striis longitudinalibus insculptis: latere postico rostrato: eodem super tricarinato: callo coceariforme in utraque valva proligamento interno.

Questa corbula, fossile di Carini, provincia di Palermo, l'ò rapportata, prima per essere nuova per la Sicilia, secondo per completare la monca descrizione del

Tav. I.

Fig. 1.a

Fig. 2.a

Philippi non potendo questi per intiero descriverla, poichè della conchiglia altro non ebbe che alcuni frantumi, e mancante del rostro.

6.ª Terebratula romboidea.

T. Testa ellittico-romboidea, superne vel in summitate oblongata: valva superiori trisulcata: inferiori bisulcata; sulcis lateralibus valvæ inferiori striatis: striis radiantibus foramine rotundato; marginibus lateralibus sublinearibus, ventrale sub retuso.

Varietà orbicolare della stessa.

T. Testa sub-orbicolare, depressa: sulcis divaricatis valva ventrale sub acutis ad periferiam, valva dorsale subplanulatis.

Fossile di Pachino, e credendolo nuovo gli ò dato il nome della forma generale.

7.ª Ammonites levigata Lamk. pag. 333, vol. II.

A. Testa orbicolare; anfractibus convexis, levigatis, ultimo latissimo; versus periferiam utrinque declivi; umbilico profundo.

Fossile di Pachino nuovo per la Sicilia.

SPIEGA DELLE TAVOLE

Tav. I.ª (1)

Fig. 1.ª Anomia aculeata—*aa* un esemplare dell'anomia veduto in tutta la sua grandezza, levigata in ambo le valve—*bb* un altro esemplare nel quale si osservano le valve levigate con alcuni aculei nel margine della valva superiore—*cc* anomia con la sola valva superiore aculeata—*dd* anomia la valva superiore aculeata con pochi aculei

(1) Tutte le lettere apostrofate in questa tavola indicano la grandezza naturale della conchiglia.

nell'inferiore; gli aculei di questo esemplare sono papilliformi — *ee* anomia gli aculei della quale sono simmetricamente disposti sopra strie raggianti in ambo le valve — *ff* in questi due esemplari si osservano gli aculei situati come la precedente, e le valve inferiori sono più cariche d'aculei — *gg* quest' anomia à gli aculei cilindracei posti con ordine simmetrico sopra strie raggianti, la valva inferiore fissata su d'un balano à gli aculei un poco asimmetrici (1).

Fig. 2.ª Buccinum Gemmellari — *a* veduto dal suo lato anteriore — *b* veduto dal suo lato posteriore — e grandezza naturale.

Tav. II.

Fig. 1.ª Ammonites levis — veduta nella sua grandezza e d'uno de'suoi lati — *aaaaaa* vari pezzi della conchiglia levigati rimasti in sito sul modolo, e che ben distintamente s'osservano — *a' a'* la conchiglia nella sua prima età, che si vede sana levigata, in parte coperta delle susseguenti concamerazioni — *bbbbbbb* modoli delle logge alcuni de'quali si vedono rotti — *cc* pietra rimasta aderente con la conchiglia.

Fig. 2.ª Un modolo d'una concamerazione veduto dalla sua parte inferiore.

Fig. 3.ª L'istesso veduto dalla sua parte superiore.

Tav. III.

Fig. 1.ª Corbula crispata — *a* la valva veduta inter-

(1) In tutti questi esemplari si osserva il forame essere lineare tranne qualcuno che si trova un poco rotto; ed il margine cardinale retto.

...gnali Valsero

Salv. Zurria in Litog.

Tav. III

Fig. 1.a

a b d c

Fig. 2.a

d a b c

Fig. 3.a

a b c

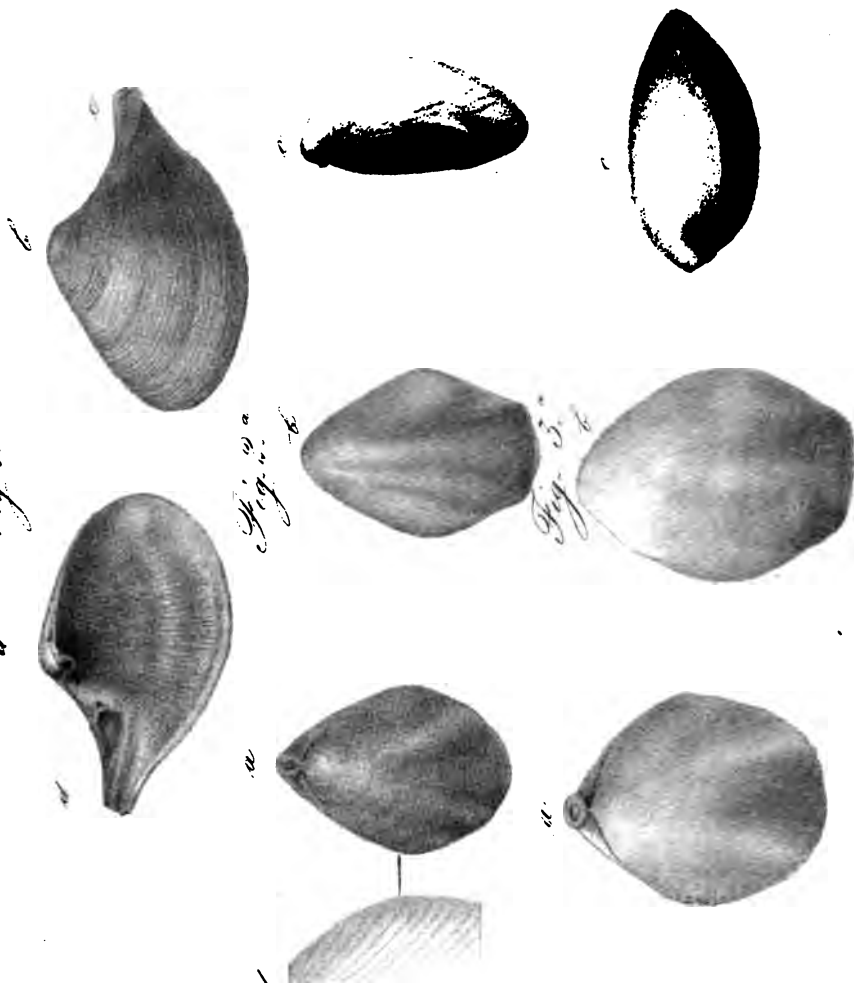
Lit. Zuccia

namente — *b* la valva veduta esternamente — *c* il rostro tricarinato — *d* l'impressione muscolare posteriore.

Fig. 2.ª Terebratula romboidea — *a* veduta dalla sua faccia inferiore — *b* dalla sua faccia superiore — *c* veduta lateralmente — *d* un pezzo della stessa ingrandito per osservarne le strie, che ad occhio nudo non si vedono.

Fig. 3.ª Varietà orbicolare della precedente—*a* veduta dalla faccia ventrale — *b* dalla dorsale — *c* lateralmente.

DESCRIZIONE DELLE DUE TAVOLE

RAPPRESENTANTI

IL PSEUDENCEFALO UMANO

DI CUI TRATTASI NELLA MEMORIA

DEL DOTTOR MARIO ALOISIO

letta nella seduta ordinaria del 7 luglio 1853

DELL'ACCADEMIA GIOENIA DI CATANIA

ED INSERITA NEL VOL. X. SERIE SECONDA DEGLI ATTI DELLA MEDESIMA

TAVOLA I.ª

PARTE ANTERIORE

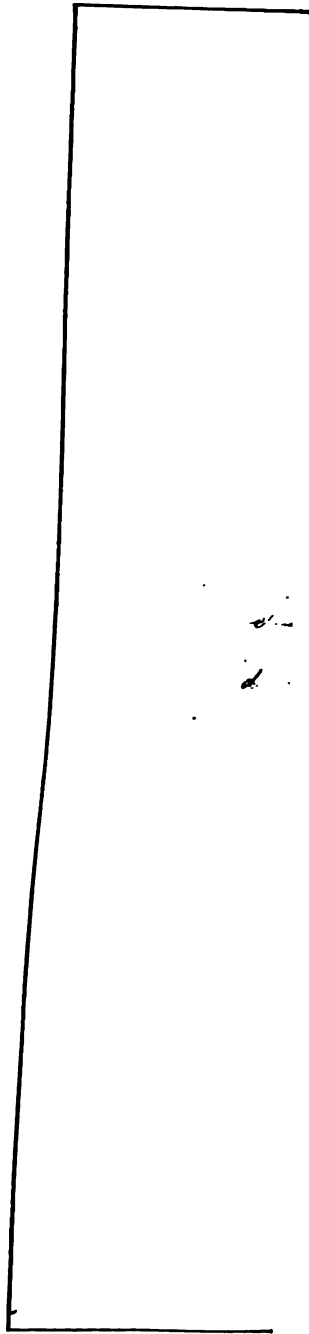
A. Estremità delle membrane che costituiscono l'involucro del tumore, aderenti al margine temporo-parietale dell' incompleto osso frontale.
B. Osso frontale incompleto.
C. Occhi sporgenti in fuori e rivolti in alto.
D. Tromba nasale schiacciata.
E. Pinne del naso divaricate.
F. Bocca aperta.
G. Lingua rovesciata in fuori.

H. Testa impiantata sul tronco per essere breve il collo.
L. Mani sovrapposte alle ginocchia.
M. Gambe flesse sulle cosce.

TAVOLA II.ª

PARTE POSTERIORE

A. Comuni integumenti coperti di peluggine.
B. Tumore cerebro-spinale.
C. Rimasugli di massa cerebrale amorfi.
D. Spina bifida.
E. Continuazione del tumore spinale occupante l' intermezzo lasciato dalla spina bifida, e che completa il canale rachidiano.
F. Radice dei nervi spinali.

Per l'esatta descrizione anotomica del pseudencefalo in esame si rimanda il lettore alla memoria che ne formi obbietto, e che sopra trovasi cennata, non presentando le piance l' esatta distinzione delle parti di che è accurato esame nella memoria.

ELOGI ACCADEMICI

ELOGIO

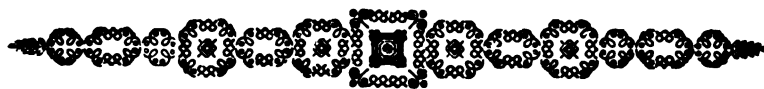
DEL

PROF. CAV. CARMELO MARAVIGNA

PER IL SOCIO ORDINARIO

GAETANO GIORGIO GEMMELLARO

LETTO

nella seduta dell'Accademia Gioenia il dì 14 Agosto 1853

L'ALBA del 24 maggio 1851 trovava esanime e fredda la spoglia del nostro Socio Fondatore, del Professore di Chimica nella Regia Università degli Studî, dell' esimio Cav. Carmelo Maravigna. Si, o illustri accademici, la perdita d'un tanto uomo è grave per noi, per la patria e per l'isola; ed io chiamato quest' oggi ad occupare il suo seggio, io conoscendo la pochezza di mie forze, non ardirei parlare di lui, delle sue opere, del suo merito, se gli statuti di nostra Accademia non me lo inculcassero.

Carmelo Maravigna nacque in Catania nel febbraro del 1782 da Giuseppe dottore in legge e da Caterina Fassari, ed ebbe a caro sin da' primi anni gli studî. Fanciullo diè chiari segni di che docile mente gli fosse stata larga natura, mostrandosi valevole in ogni buona disciplina, e di pronto e fervido ingegno.

Allora fiorivano in questa classica terra gli studî

letterarî e filosofici per li due benemeriti personaggi, Monsignor Ventimiglia ed il Principe di Biscari, che pregiandosene, già avean raccolto fra noi da parecchie città della Sicilia, non che dalla bella Penisola il fior degl'intelletti. Zappalà e Longo dottissimi in lingua greca facean conoscere le sublimità d'Omero, le bellezze di Demostene, le grazie d'Anacreonte. Nel robusto idîoma del Lazio il Previtera, il Sardo ed altri non pochi aprivano, anzi spianavano la via, acciò si potessero apprezzare tutti i pregi di Virgilio, d'Ovidio, d'Orazio, di Catullo, l'eloquenza dei Ciceroni e il grande de' Livî e de' Sallustî. Tutti la facevano a gara, affinchè s'imitasse la nobile semplicità dei classici, rigettandosi il bastardume d'altra lingua e le strane gonfiezze degli scrittori del secolo XVII, che aveano siffattamente svisato il bello della nostra elegante favella. Nella filosofia finalmente, posti in bando gli assurdi principî degli scolastici, con senno e criterio incominciavansi ad analizzare le facoltà intellettuali e affettive dell'uomo, nè più s'abbandonava la gioventù in balìa de' principî di quei libri, che per lunga pezza avean tarpato le ali al genio Siciliano.

In questo stato di florida e generale coltura dello intelletto umano il Maravigna s'incamminava nello studio, e con belle disposizioni d' animo e di mente abbracciò non che lo studio delle lingue, la geografia, la storia, la filosofia, e in tutte moltissimo facea sperare di sè.

Fornito delle letterarie discipline vide ch'era mestieri incorporar queste allo studio delle scienze, acciò per intiero le potesse gustare; imperocchè, come bene avvisa il Cesarotti, le lettere han bisogno delle scienze, ed esse senza il soccorso e l'aiuto delle prime, quantunque in sè stesse sublimi, spesso riescono sterili e noiose. Fermo ne' suoi proponimenti nulla rimise da quella industria e costanza, che avea posto negli studî letterarî; e

debito sacro d' adempierne la missione, scorgendo l'elevato ingegno e il buon volere di lui, molto oprarono a spianargli lo spinoso sentiero, ed amorevolmente gli additarono le pure fonti, da cui doveano derivare le più utili cognizioni per il nascente suo gusto.

Locatosi in sì vasto campo di studì, per cui parea che natura stessa lo avesse fatto, con essergli prodiga d'ingegno e dotarlo di quella penetrazione necessaria per le scienze d'osservazione, progredì in tal modo e così rapidamente da formarsi in poco tempo naturalista. In quei tempi agitavasi fra' dotti d'Europa la quistione sulla riproduzione delle teste degli *elici*. Egli verde d'anni, ma attempato in istudî, conoscendo le opposizioni d'Adanson Cotte e Bomare fatte alla scoverta dell'illustre Spallanzani, volle tentare alquante esperienze, che venendogli utili e fruttuose, aprirono la sua carriera di scrittore con una *lettera* inserita nel *Foglio di Scienze Lettere e Arti di Messina Num. 10, 5 marzo 1803;* la quale, abbenchè prima produzione, con esatto rapporto di fatti valse a vendicare la scoverta italiana. Correva lo stesso anno, e una esatta *Relazione sull'eruzione dell'Etna del 1802,* ei scrisse, che appena divolgata riscosse in modo il generale applauso, che lo raffermò appo noi in fama di diligente osservatore, e i naturalisti siciliani concepirono di lui le più lusinghiere speranze.

Con il volger degli anni il suo merito faceasi palese a tutti, poichè scrivendo non fu più ignoto ad alcuno. Prova maggiore ne diede nel 1805, chè mancando ai vivi il Professore di chimica, di quella scienza ond'egli avea fatto l'oggetto de'suoi studì speciali, e vedovata la cattedra, s'accinse coraggiosamente al concorso — lottò con i più valorosi, che al cimento si esposero — diede nel segno, scrivendo di proposito con ordine, erudizione e

sofia chimica di Fourcroy (2), non che un' opera in tre volumi, di cui si sono vedute più edizioni, che porta il modesto titolo di *Prime linee di Chimica inorganica* (3), il *Trattato sul Galvanismo e sulla elettricità metallica* (4), e la *Nota sulla decomposizione dell' ossisolfato di chinina col fluido elettrometallico ec.* (5), le quali fece di publica ragione, semplicemente acciò se ne fosse reso agevole lo studio fra noi, e quasi per voler diffondere in molti, se non in tutti, come sarebbe il meglio a desiderare, questa interessantissima scienza.

Già il secolo XIX s' era inoltrato d'assai, quando la chimica, e con le scoverte interessanti del Mitscherlich sui corpi dimorfi ed isomorfi, e con i grandi lavori di quel sommo ingegno di Berzelius, avea invaso talmente da cima a fondo la mineralogia, da scancellarle l'impronta di scienza naturale, facendo i più tentennare su' principî stabiliti dal grande fondatore della moderna mineralogia. Maravigna non trovandosi affatto distolto dagl' incessanti suoi studî, imperocchè gli onori e le cariche gli erano viemaggiormente di pungolo a fare, correva mirabilmente alla giornata nella scienza, che professava con tanto plauso; quindi gli veniva facile seguire lo scientifico impulso, che Berzelius, Beudant, Brogniart e altri aveano dato alla mineralogia, e francamente s' appalesava Orittognosta con la *Relazione d' alcune specie minerali recentemente osservate nelle rocce de' vulcani estinti del val di Noto a Palagonia* (6), che dava alla luce nel 1826. In questo lavoro veramente, abbenchè non desse a vedere, quello ch' egli si fosse, imperocchè poco vi si rinviene in iscienza ed erudizione; pure è interessante lo scritto per la topografia de' ruderi di quei vulcani, che furono, ove illustra l'analcime cubo-ottaedro e leucitoedro, la nefelina primitiva (7), la resinite (8), e si ferma su d' una specie, che crede sia la sodalite; la quale dal ch. Covelli

l'augite, l'orniblenda, la tremolite, e fra'Silicidi non bene conosciuti l'herschelite, ch'erroneamente la crede nefelina, e la phillipsite che a torto la stima gismondina. Fra'carbonidi parla del nafta, dell'acido carbonico, del carbonato di calce romboedrico, dell'arragonite, della dolomite. De'Solforidi rapporta il solfo, l'acido solforoso, il bisolfuro di ferro e quello magnetico, il realgar, l'acido solforoso, il gesso, il solfato di potassa e l'altro di soda, la mescagnina, l'allume e il solfato di ferro. Negli Idrogenidi trascrive l'idrogene e l'acqua. Ne'Cloridi l'acido cloridrico, il salgemma, l'atakamite, il sale ammoniaco, il sale ammoniaco marziale, quello con rame e un cloruro di ferro calcio e magnesio. Fra'Fosforidi il fosfato di ferro blu. A'Sideridi rapporta il perossido di ferro l'oligisto, la magnetite, la limonite. E finalmente chiude il lavoro con la descrizione di due specie nuove la beffanite e la borgianite.

Pose lunghe cure nello studio del solfo e de'minerali che l'accompagnano ne'depositi de'nostri terreni stratigrafici; nè potevano fuggire alle indagini di lui, perchè il solfo è elemento primo sotto il lato economico, che ha posto la nostra terra in relazione con il mondo commerciale, e interessantissimo, del pari che la celestina e il gesso, per le bellissime e svariate modificazioni cristalline, che presentano. Già il solfo in Sicilia, per mancanza di guida paleontologica, abbenchè sia stato rapportato da Hoffmann, Costant-Prevost, Gemmellaro e Paillette ora in un'età ed ora in un'altra de'due periodi secondario e terziario, pure oggidì gl'ittioliti, l'asterie, l'alghe ec., scoverte dal Dottor Nocito nella ganga solfifera, hanno indotto il Prof. Calcara ad assegnare ad esso con più probabilità per giacitura il piano eocene di Lyell; e han prestato materia al Prof. Gemmellaro d'avvalorare viemaggiormente l'ipotesi di sua formazione, non strana (come ha ridetto

renze, e l'uomo del genio e dell'amore per le cose naturali, credeva rattemperare l'interno strazio, volgendo il pensiero agli studi diletti; così egli condusse un altro lavoro, che intitolò *Monografia del solfato di calce, che trovasi nelle miniere di solfo della Sicilia ec.* (25), il quale dal lato geogenico e dall'orittognostico ci pare per ogni parte buonissimo. In esso, investigando acutamente il *come* potesse aver luogo la formazione del solfo, della stronziana solfata e del gesso non che de' carbonati, che si rinvengono insieme ne'depositi di solfo, dichiara francamente che, si trova forzato riuunziare a talune sue idee altra volta emesse nelle precedenti monografie del Solfo e Celestina; e s'appiglia piuttosto all'idea, che siano derivati da sotterranee emanazioni prodotte dal calore centrale. Adotta seguendo il Descloizeaux (26) con Hauy per forma primitiva del gesso il prisma rettangolare, anzichè con Soret Hessel e Levy il prisma monoclino; e facendosi alla specificazione delle forme, tutte mirabilmente le descrive, e delle geometriche dà le inclinazioni delle facce e le loro misure. In somma delle tre *Monografie* questa è la migliore, che abbia dato per le stampe Maravigna, ed è molto dispiacevole, che abbia veduto la luce dopo la morte del suo autore; imperocchè non trovandovisi le tavole delle figure, e non conoscendosi quale sistema di notazione abbia adottato, non si sa a quali inclinazioni di facce debbansi rapportare le misure.

Ma i lavori de' grandi quanto più crescono tanto più aumentano d'interesse e di mole. Maravigna quasi non fosse pago d'avere illustrato questa ultima parte d'Italia d'alcuni de'suoi elementi, con la sua vasta intelligenza a più sublime sfera volle librarsi — alla geologia. Già la paleontologia e la botanica fossile con le assidue ricerche e i lavori di Fuchsel, Schlotteim, Blumembach, Smith e Cuvier e Brogniart e Brocchi e Buckland e Conybeare aveano esteso

il loro dominio sulla geologia stratigrafica; e siccome i geologi de'due mondi antivedevano che la conoscenza della fauna e della flora fossili era il solo elemento, anzi l'unico, il progressivo su cui dovesse poggiare la geologia positiva, la faceano a gara nello studio dell'infinito regno organico, acciocchè con luminosa fiaccola avessero potuto spigolare fra'terreni le *medaglie della natura*, e così apprestare il materiale per la via del progresso. In questo movimento scientifico il nostro Socio, conoscendo l'importanza e l'interesse dello studio del regno organico, fece il potere per toccarne la meta — si fornì un vasto corredo di sani principì, e l'*Introduzione alle memorie di Malacologia e Conchiologia Siciliana ec.* (27) ci appalesa quanto in breve sentisse innanzi in tali conoscenze, e come fosse a giorno dalle scoverte di Cuvier, Lamarck, Drapernaud, Blainville, Deshaye, d'Orbigny ecc., non che de'lavori di Poli Costa, Bivona e Philippi sulle conchiglie e molluschi della Sicilia. Il *Catalogue methodique des mollusques qu'on trouve en Sicile* publicato a Parigi (28) s'ammira ancora per l'impresa ardua di troppo, e per la fatica materiale.

Ben vivono e dureranno mai sempre i lavori, che sono inseriti nella *Rivista* e nel *Magazzino zoologico* (29) diretti dal Signor F. G. Guerin-Meneville e nel volume XVIII Serie 1.ª degli atti di nostra Accademia, che fece il Maravigna meno in servizio della Sicilia, che della scienza; conciosiachè oltre d'arricchire la malacologia d'un gran numero di specie, trova modo d'onorare la terra natìa specificando quelle specie stesse con il nome di nostri dotti. Le conchiglie descritte nella *Rivista zoologica*, trovandosi prive d'opportune osservazioni e di figure, di che ha colpa il Signor Guerin-Meneville, han fatto dubitare il ch. Philippi sulla loro novità e principalmente sulle specie del genere Pleurotoma (30). Questi dubî elevati dal malacologo di Prussia spinsero il Prof. Maravigna a leggere in una dell'ordi-

narie tornate dell'Accademia Gioenia la memoria intitolata *Descrizione d'alcune nuove o poco conosciute specie di conchiglie siciliane* (31), in cui riproduce il già detto in più volte, vi aggiunge chiare diagnosi, estese e sodisfacenti osservazioni, e dà d' ogni specie le figure. Le specie sono: l' Anatina radiata, la Pleurotoma Bivonae, la Pleurotoma Bivoniana, la Pleurotoma Kieneri, la Pleurotoma Petitii, il Cerithium Brogniartii, il Phasianus Blainvillii, la Pyrula Borbonica, la Mitra Santangeli, la Mitra Cordierii, il Buccinum Tinei, il Buccinum Feliaceae, il Conus Grossi, e sono esotiche la Columbella Guerini e la Columbella Casani.

E se qui cade in acconcio far voti che, a dileguare ogni dubio sulle descritte conchiglie, se ne occupi lo assiduo scrutatore della siciliana conchiologia, il Prof. Aradas, come ha promesso di fare nella pregevole relazione de' lavori dell'anno XXVIII dell'Accademia (32); possiamo da un altro canto francamente affermare che nulla occorre per le specie siciliane del genere Pinna; imperocchè la *Monografia* (33) loro non può affatto richiamarsi alla nostra memoria, senza che si senta vivamente la perdita dell' autore, tanto è importante il lavoro e bello e ricco in figure, che egregiamente presentano le conchiglie in tutte le fasi e le grandezze. In questa *monografia*, mostrando la confusione che si trova nelle specie, espone saggiamente le proprie osservazioni tendenti a delucidare questo argomento di conchiologia patria. Tratta in ispecie delle varie Pinne, e muove da quella donatagli dal Prof. Aradas, e da questo, per una di quelle peregrine virtù che lo fanno caro a tutti, dedicata a questa cospicua Accademia e descritta con il nome di *Pinna Joenia*. Parla d'un'altra rapportata dal Philippi, come identica alla *Pinna rudis* di Linneo, che fa rilevare con ragioni e fatti sia piuttosto una nuova specie, che appella *Pinna Phi-*

lippi; e due altre specie nuove descrive, cui appone il nome di *Pinna Gemmellari* e *Pinna Aradasii*. Fa cenno della *Pinna vitrea* di Gmelin, della *Pinna pettinata* di Linneo, e della *Pinna truncata* di Philippi; e occupandosi della *Pinna nobilis* di Linneo, fa chiaramente vedere come la *Pinna squamosa* di Linneo, la *Pinna muricata* di Poli e la *Pinna marginata* di Lamarck, siano varietà e modificazioni dipendenti dall'età della stessa specie. In questo lavoro le specie son ben descritte, esattamente esaminate ed esposte in tutte le gradazioni d'età e in tutte le varietà, che popolano i nostri mari e quindi per le cure del Prof. Maravigna » ripeto le ben sentite parole del Prof. Carlo Gemmellaro, mio venerato genitore « possono stimarsi svanite tutte le dubiezze relative alle specie siciliane del genere Pinna » (34).

Maravigna accostumato a non mutar proponimenti, s'anco ne gemesse la ragione del cuore, instancabile seguiva lo studio de' diversi rami del mondo organizzato, finchè non fosse giunto al suo scopo. E del regno animale in parte percorrendo la catena immensa, indeterminata al vegetale, si ferma — ne studia l'organismo, le funzioni, le fasi, gl' individui, gli elementi, le virtù, e con lo scopo di volere illustrare ancora questa parte del nostro paese, tesse il *Saggio d' una Flora medica Catanese* pubblicato in varî volumi degli Atti della Gioenia, il quale per l'utilità e la bellezza è rammentato dall'Antologia di Firenze (35) dalla Biblioteca Italiana (36) e caratterizzato come *egregio* dal valente botanico Bertoloni. Nell' esposizione delle piante in esso non vuole seguire, a ragione veduta, questa o quella classificazione tratta dalle virtù ad esse date, poichè spesso solamente sono stabilite in forza d' ipotesi : ma a schivare ogni scoglio con Vagel, Alston e Brugnatelli preferisce il metodo alfabetico. Occupandosi d' un perimetro di circa cinque miglia, e per-

chè presceglie le piante più certe e sperimentate alla prova clinica, esse sono pochissime di numero e tutte indicate con il sistema sessuale di Persoon e il metodo naturale corretto da Richard. Nella delicata ricerca delle loro virtù, chiama alla meglio in disamina e le opinioni degli antichi e le idee de' moderni scrittori, non tralasciando d' annotare sì le virtù come le superstizioni su d'alcuni vegetali, d'apprezzarne l' uso più ragionato, o d' accomodarne altro più efficace, con cercarne i principî chimici, che ne costituiscono gli elementi terapeutici.

Dotto in tal modo negli elementi de' due mondi-l'organico e l'inorganico-agevole gli riusciva la spiega de' fenomeni più grandiosi della terra; imperocchè l'esatta conoscenza degli esseri della sfera organica gli squarciava il secolare velame, che copre l' età de' terreni di sedimento, e quella dell' inorganico l' illuminava sulla natura delle rocce pirogeniche.—E così ispirato dal santo amore d' illustrare le cose patrie da vulcanologista storico, con un piano tutto nuovo e originale, ridusse in una serie di *tavole sinottiche* (37) la storia dell'imponente Etna. Magnifico concepimento, che uno storico e naturalista valente, qual'era il Maravigna, poteva condurre a termine con erudizione e giudizio, nello scopo di analizzare le moltissime e svariate cose scritte in tutt'i tempi sull' Etna, togliendo l' inverosimile e l'apocrifo, trascrivendo il puro ed il certo, e sperperando il favoloso, il supposto, il falso. Con il soccorso delle conoscenze chimiche, del tempo in cui scrisse, s'occupa dell' origine del vulcano; come il filosofo dell' Etna, che tuttodì s' era consumato per conoscerlo, dà un esatto prospetto generale della sua topografia della temperatura della vegetazione e dell' altezza; nella storia delle eruzioni, l'immensa erudizione storica l'illuminava, e ne stabilisce il numero, il corso e le direzioni; e nell' enumerazione delle specie minerali

del monte la natura solo nella natura gli è guida. « Queste tavole sono tanto istruttive, scriveva l'immortale Pilla e che sarebbe a desiderarsi, l'autore ne facesse una novella edizione nella quale, profittando de' grandi progressi fatti in prosieguo della geologia e sopra tutto della chimica, conoscer facesse i resultamenti delle ulteriori indagini istituite su quel vulcano (38) ». E il nostro Socio, che tenne mai sempre a caro i sani consigli altrui dettati da pura amicizia, nel 1836 ristampò con lusso a Parigi le stesse *tavole sinottiche*, corregendole nella parte storica, la mercè de' lavori dello straordinario Alessi, e nella mineralogica, servendosi delle proprie e delle altrui scoverte. In tal modo corretto, anzi rifuso il lavoro, avendolo presentato al Congresso scientifico di Clermont-Ferrand, ebbe il contento sentirlo giudicare dal Tailhard, Relatore della Commessione all'uopo incaricata « disposto esattamente con ordine, diligenza e chiarezza, e ci sembra, leggesi nel Reddiconto, « che sia la migliore opera descrittiva pubblicata sin' oggi sull' Etna » (39).

Non contento di questo storico naturale lavoro altro ne imprese dando ad esso il titolo di *Storia dell'incendio dell' Etna del mese maggio 1819* (40). In questo come colui che ama con il pensiero vasto e sublime scorrere libero per grandi spazî, anzichè raggirarsi fra poche spanne d'un monte, non curando di notare minutamente gli ordinarî fenomeni vulcanici, si rivolge piuttosto ad indagar la causa delle vulcaniche accensioni. Divide il lavoro in diversi *capitoli*, in cui dà un ristretto giornale dell'incendio, enumera i prodotti dell' eruzione, espone con saggia critica la teorica di Patrin, e, da chimico valoroso, arditamente appalesa alcune sue idee sulla causa motrice de' vulcani e sulla formazione delle lave. Crede probabile ch' esistano oggidì depositi di quei metalli, di cui gli ossidi formarono nella crosta del nostro pia-

neta le terre, e gli alcali, i quali, infiammandosi a contatto dell'acqua, che può penetrarvi per molte cagioni, possono originare le accensioni vulcaniche. Le lave, vuole, non discostandosi ammessa l'ipotesi, siano metalli ossidati fusi dall'azione de'fuochi vulcanici, e trovandosi le basi degli ossidi ne' varî depositi in molte proporzioni « così si concepisce bene, dice l'autore, l'origine della varia quantità de'diversi ossidi, che formano la lava delle varie eruzioni, e tante volte della stessa » (41). Estende ed applica gli stessi principî a' vulcani aerei di Dolomieu o melmosi di Patrin, a'fuochi de' terreni e alle fontane ardenti, e s'occupa dell'origine de' minerali, che trovansi incastonati nelle lave, non che dell'efflorescenze.

È l'opera della scienza filosofica della natura il rapportare, nella vicissitudine de'fenomeni, il presente al passato. Questa verità manifestata dall'immortale De Humboldt, fu antiveduta da Maravigna, il quale, abbenchè si sia allontanato dal sommo di Postdam nella scelta d'un punto fisso, che possa servire qual termine di comparazione, acciò si pervenga a determinare il ritorno periodico o le leggi generali de' cangiamenti successivi della natura, pure sembra che tenda a questo scopo nel settimo capitolo, intrattenendosi esclusivamente sullo *stato dell' Etna durante l' anno 1819*, e principalmente a pagina 76 ove così dice; « i tremuoti e le scosse frequenti da questo in-
« cendio prodotte hanno logorato non poco il vulcano, e
« molti devastamenti hanno cagionato in varie parti della
« sua massa colossale. Una ben larga fenditura scende
« dalla sommità orientale del bicorne, penetra nell'interno
« del cratere e s'inoltra sino alla base. Un'altra se ne
« osserva nel piano così detto del lago, ed in molti luo-
« ghi della Gisterna delle considerevoli lesioni vi si fanno
« vedere ».

L'ingegnosa ipotesi di Maravigna sulla causa delle

accensioni vulcaniche, comunque non nuova, come la Biblioteca Italiana (42) gli fece chiaramente conoscere, dopo d'essergli stata per ben lungo tempo contrariata dal Filippi e Sayve, la vide bella e buona quasi per intiero adottare da' celebri Gay-Lussac, d'Aubuisson e Payen. E per quella lagrimevole condizione delle scoverte italiane, quasi che il felice ritrovato del Guttemberg non abbia la forza di irradiarle oltre Alpi, vedendo posto in non cale il suo nome, come se il suo lavoro non avesse veduto la luce, publicò uno scritto intitolato « *Memoria sui miglioramenti che le recenti scoverte chimiche hanno apportato alla soluzione d'alcuni fenomeni geologici e principalmente alla Teoria de' vulcani ec.* » (43), con il quale ebbe in mira di reclamare a buon dritto la priorità de' suoi pensamenti, e viemaggiormente svilupparli con il soccorso delle recenti scoverte chimiche. Nella *prima parte*, perchè in due divide il lavoro, s'occupa *degli avanzamenti prodotti in questo ramo di sapere dalle scoverte di Davy*; e la materia è sì estesamente trattata, ed in ogni parte avvalorata da saggia erudizione per sostenerne il primato e la teorica che, a mio credere, non è agevole raccoglierne i sommi capi, senza che si tradisca e l'autore e lo scritto: ma fortunatamente trovandosi reassuntato dallo stesso autore, con tutto lo scrupolo della mia missione ve lo trascrivo:

« Raccogliendo ora compendiosamente il fin qui detto, pare che si possano le cose seguenti tenere come appoggiate e alle scoverte le meglio provate della chimica, e all'autorità di gravissimi autori ».

« 1.° Che la terra nel primo stadio di sua esistenza era formata dalle basi metalliche delle terre e degli alcali ».

« 2.° Che questi metalli passarono allo stato di combustione, e quindi la terra luminosa addivenne come lo

sono il sole e le stelle fisse; e che contemporaneamente fondendosi pel calorico nato nella sua combustione, prese la forma che attualmente possiede ».

« 3. Che in questa generale combustione alcune picciole porzioni della massa metallica inalterate rimasero, e difese dalla scorza terrosa formatasi, e che esse sono probabilmente quelle che costituiscono il nocciolo generatore de' vulcani ».

« 4. Che l'acqua è necessaria alle vulcaniche accensioni; e quella del mare sembra d'essere in diretta comunicazione con esse ».

« 5. Che le lave non sono formate dalle rocce primigenie fuse da'fuochi vulcanici; ma che sono gli ossidi metallici nati dalla combustione del nocciolo metallico producitore della vulcanica accensione, i quali fondonsi pel calorico svolto nell'atto della combustione medesima ».

« 6.° Che la fluidità o la vischiosità delle lave, la quale mantiensi per molto tempo, non meno che l'alta temperatura delle medesime conservantesi per lunga pezza, dipendono dalla combustione di quegli atomi metallici, che nel focolare vulcanico non soffrirono combustione ».

« 7. Che i vulcani esclusivamente, tanto quelli esistenti, quanto gli altri che si vanno di mano in mano formando sono i motori unici de' tremuoti tanto parziali che generali ».

Nella *seconda parte*, l'autore s'intrattiene *su' miglioramenti che le scoverte chimiche di Berzelius possono apportare alla spiega d'alquanti fenomeni geologici e specialmente alla teoria de' vulcani* e con sottile dialettica e vastità di scienza abbatte le altrui opinioni emesse a spiega di molti fenomeni geologici; e con le stesse armi sostiene le proprie: a mantenere l' unità dello scopo, vi trascrivo il reassunto di lui.

formazione di tutte le rocce pirogeniche, che in varie epoche han travagliato e contorto la crosta terrestre; vedendo in tutte queste rocce, tolte le primitive, prodotti semplici e puri d'eruzioni, i cui crateri più o meno sono stati smantellati e sconvolti dall'indeterminato volger de' secoli.

Egli volendo sostenere in questo lavoro l'arditissima idea, tanto s'eleva dalla sfera comune degli uomini per la forza della dialettica e per l'immensa copia d'erudizione; quanto ti trasporta al Giangiacomo che con sorpresa di tutti sostenne un assurdo; e se si dovesse giudicare sul merito di Maravigna da questo solo lavoro, sebbene si allontani dall'opinione comune, pure ci fa chiaro di qual penetrante spirito fosse dotato.

Nè qui si ferma — ma con lena raddoppia gli sforzi, e un altro lavoro oppone a' seguaci de' sollevamenti. La teorica de' sistemi delle montagne, abbenchè non vada oggi giorno disgiunta dal nome del tanto celebrato Elie de Beumont, a dir vero, non è tanto nuova, quanto si vorrebbe pretendere dalla maggioranza de' dotti — Alla scuola italiana compete il primato; avendola, in tempi a noi lontani, più d'una volta manifestata nelle opere di Stenone, Spada, Lazaro Moro, Genelli, Arduino, di Fortis; e il Pilla, zelantissimo delle glorie italiane, publicò nel 1842 a Firenze una *scelta* delle proposizioni dello Stenone, che riguardono questo principio, mostrando evidentemente che era stato concepito per intiero da quel dotto, danese per nascita, italiano per predilezione e scienza.

Ma egli scorgendo ne' passi dello Stenone citati dal Pilla ben altro principio di quello de' moderni sui sollevamenti, — li commenda per dimostrare addipiù come le idee di quell'illustre filosofo naturalista fossero più vicine alla probabilità (perchè vicinissime alle proprie) di quanto lo siano quelli della scuola di De Buch e De Beumont.

cosa gratissima alla scienza e alla Sicilia, precedendo di moltissimi anni lo Hugard nelle chimiche ricerche sulle ossa fossili.

Con il merito di sì importanti lavori, che lo resero famoso in Europa, non è a dirsi di quanta estimazione godesse nel mondo scientifico. Ovunque sono in pregio le scienze naturali, ed ovunque si coltivano, egli scambiò pensieri ed osservazioni: n'è prova la corrispondenza epistolare, che mantenne con Melloni, Covelli, Monticelli, Pilla, Genè, Sismonda, Catullo, Gultz, Ruppel, Guerin-Meneville, Lefebvre, Puillet, Lecoq, Cordier, Brogniart ed altri sommi. La fama che parlava di lui non parve bugiarda alle più cospicue Società scientifiche e l'Accademia Cuveriana di Parigi, la Società Geologica ed Entomologica di Francia e quella de'Naturalisti di Lipsia lo ascrissero per ispontaneo senso d'ammirazione fra il numero de'loro membri fondatori; della Reale Accademia delle Scienze e del R. Istituto d'incoraggiamento di Napoli, della R. Accademia di Torino, di Modena, de'Georgofili di Firenze, de'Lincei di Roma, della R. Accademia delle Scienze e di quella di Medicina di Palermo, della Società di Storia naturale del dipartimento della Mosella residente in Metz, e di quella delle Scienze Naturali e Mediche di Bruselles fu socio corrispondente; e come socio onorario ebbe il diploma dell'Accademia di Agricoltura ed Economia di Verona, di quella de'Fisiocritici di Siena, della Senhenbergiana, de'Curiosi della Natura di Franckfort sul Meno, e di quella di Scienze Lettere e Arti di Padova. Il Congresso Scientifico di Francia, dotta riunione del vecchio mondo, volle nel 1838, radunandosi a Clermont-Ferrand, che il nostro Maravigna fosse intervenuto alle sue tornate, facendogliene graziosissimo invito per il Segretario della Riunione Signor Simon — A quella importante Assemblea e alla R. Accademia delle Scienze di Parigi, ove pria di portarsi a Clermont-Ferrand, era stato

fece, per rendersi benemerito della Gioenia? I volumi della stessa ne parlano. . . . .

E dopo tante glorie egli giace polvere — Avanzato negli anni, la lunga e penosa malattia, che distruggevalo, non valse ad affievolire in lui l'amore vivissimo per le scienze naturali, lo zelo per la R. Università degli studî, e per l'Accademia; continuando in quella le lezioni di Chimica, e in questa presentando dotti e interessanti lavori, finchè il 23 maggio 1851, abbracciando il suo destino, chiuse i lumi per non aprirli mai più.

Si onori quindi di lagrime, e si sparga di fiori la tomba dell'uomo, che, vivendo, diede lustro al paese natîo, ed incoraggiò, morendo, con generoso premio i cultori delle Naturali Scienze.

NOTE

(1) Vedi la Memoria contro il Barone Annunziata ed altre.

(2) Filosofia chimica di Fourcroy con annotazioni del Prof. C. Maravigna, Catania 1811, 3 tomi in-8°

(3) La prima edizione fu publicata a Messina presso Giuseppe Pappalardo l'anno 1826-1827; la migliore è la terza, che vide la luce in Catania per i torchi di P. Giuntini l'anno 1845, essendo stata corretta e rifusa dallo stesso autore.

(4) Trattato del Galvanismo e dell'Elettricità metallica, Catania 1823 in-4°

(5) Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania, tomo 1°, serie prima, da' torchi della R. Università degli Studi, Catania 1825.

(6) Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania tomo 4°, serie prima, Catania 1830 — Mémoire pour servir a l'histoire naturelle de la Sicile par M. C. Maravigna, Paris chez J. B. Baillière 1838.

(7) La nefelina non si trova nelle rocce basaltiche di Palagonia, credo che Maravigna l'abbia equivocata con la herschelite comunissima in quella contrada — vedi *Memoria 1.ª Descrizione d'alcune specie minerali de' vulcani estinti di Palagonia per G. G. Gemmellaro*, Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali tomo X, Serie seconda, Catania 1834 — la *memoria* 2ª è stata letta alla Gioenia e

sarà inserita, fra giorni, negli Atti della stessa Società tomo XII Serie seconda.

(8) La retinite è abbondantissima nelle rocce pirogeniche di Palagonia, da qualche tempo mi sono occupato dell'analisi chimica di questa specie, e spero fra non guari publicarne i resultati.

(9) Vedi la seconda nota della Relazione d'alcune specie minerali recentemente osservate nelle rocce de' vulcani estinti del val di Noto a Palagonia per il Prof. C. Maravigna.

(10) Atti dell'Acc. Gioenia di Scienze Nat. vol. 5, 6, 8, 9, serie prima — fanno seguito all'Orittognosia Etnea le memorie seguenti: Cenno sul ferro oligisto ottaedrico del Monte del Corvo op. cit. vol. XI serie prima — Sulla jalite del basalte della Motta, sulla tremolite dell'isola de' Ciclopi e sull'idroclorato d'ammoniaca dell' eruzione di Bronte nel 1832 op. cit. vol. XII serie prima — Cenno sul solfato di calce che formasi nell'interno del cratere dell' Etna, sulla genesi d'altri sali che ivi rinvengonsi ec. op. cit. vol. XII serie prima.

(11) Antologia di Firenze anno 1828-1830.

(12) Biblioteca Italiana ossia Giornale di Lettere Scienze ed Arti compilato da vari letterati, tomo LXX, Milano 1833 — tomo LXXVII, 1834 — tomo LXXIX, 1835.

(13) Bulletin de la Société Géologique de France tomo 5, 1834 Paris.

(14) Il Progresso, Giornale di Scienze, Lettere ed Arti — artic. del vol. 2, 3 e 5 Orittognosia e Geognosia in Italia.

(15) Histoire des progrés de la Géologie de 1834 a 1848 par le Vicomte d'Archiac publiée par la société Géologique de France, tome 1, pag. 533, Paris 1847.

(16) Relazione del viaggio in Francia al Congresso scientifico di Clermont-Ferrand, pag. 235, Napoli 1840.

(17) Il Prof. Maravigna dopo il celebre Dolomieu rapporta la cabasia fra le specie minerali delle rocce pirogeniche d'Aci Trezza ed Aci Reale; però per quanto lunghe e replicate siano state le mie ricerche sulla *faccia del luogo*, non che ne' gabinetti di cose nostrali, esistente in Catania, mi è stato impossibile trovarla in quelle rocce; quindi divido l'opinione di Moricand (*Biblioteque universelle* ec. pag. 276 Geneve 1820.) che non ammette la cabasia fra i minerali della carriera basaltica, che sta alla base meridionale del l' Etna.

(18) Gustavo Rose (*Annales des Mines*, 3. Ser., vol. VII) che s'è occupato da gran tempo sul gruppo de' feldspati, ha trovato la labradorite nelle lave dell'Etna, anzichè l'ortosa, l'albite o tutt'altra

specie de' feldspati. Le analisi chimiche posteriormente praticate da Elie de Beaumont, Laurent, Abich ec. sul feldspato dell'Etna han convalidato le analisi del celebre Rose, e oggigiorno la labradorite è ammessa generalmente nella scienza come uno degli elementi costituenti le lave del nostro monte.

(19) La trachite, che che ne abbiano detto alcuni naturalisti, non si trova nell'Etna. Le lave erratiche, che trovansi nel Trifoglietto e Zoccolaro, sono le trachidoleriti del signor Abich. Questo distintissimo naturalista, occupandosi delle rocce vulcaniche. (*Recherches sur les roches d'origine volcanique* traduites de l'allemand par M. A. Delesse—*Ann. des mines*, 2 serie, vol. 11 1842) ha analizzato scrupolosamente le recenti lave dell'Etna, non che quelle antiche, ed ha rapportato le prime alle doleriti, e le seconde alle trachidoleriti.

(20) Quistionare sull'età del terreno delle *Terre forti*, del *poggio di Cifali* e delle *colline d'Aci-Trezza* sarebbe lo stesso, che trasportarci in epoca quando appo noi la geologia era bambina e coltivata da pochissimi dotti : ma oggi che i lumi delle nazioni le più incivilite ci giungono continuamente, possiamo con franchezza asserire, sì per l' elemento paleontologico, come per il rapporto geognostico, che questo esteso terreno appartiene al periodo terziario e particolarmente all'età subappennina del d'Orbigny—Vedi Cours elementaire de Paleontologie et de Géologie stratigraphiques par M. A. d'Orbigny vol. 3, pag. 800 a 894, Paris 1849.—Prodrome de Paleontologie stratigraphique universelle ecc. Par M. A. d'Orbigny, vol. 3, pag 164 a 196, Paris 1852.

(21) Mémoire pour servir a l'histoire naturelle de la Sicile par M. C. Maravigna, pag. 31, Paris 1838.

(22) Mémoire pour servir a l'histoire naturelle de la Sicile par M. C. Maravigna, pag. 47, Paris 1838.

(23) Rapport sur un Mémoire de M. Maravigna sur les formes cristallines du soufre de Sicile.

L'Académie nous a chargés de lui rendre compte d'un mémoire ayant pour titre: *Monographie des formes diverses que présent le soufre cristallisé de la Sicile*, que lui a soumis M. Maravigna, professeur de chimie et de minéralogie à Catane. Une analyse axacte de ce travail ayant été imprimée dans le c mpte-rendu de la séance du 6 août, présent mois, il serait superflu d'en reproduire aujourd'hui l'extrait détaillé. Nous nous contenterons d'exposer les remarques suivantes.

Dans l'introduction qui précède la description des formes cri-

stallines, l'auteur décrit sommairement le gisement du soufre de Sicile, et rapporte les marnes qui en renferment les mines aux terrains jurassiques supérieurs. Il adopte et il appuie de considérations intéressantes l'opinion des géologues qui pensent que le soufre a été déposé par des émanations d' acide hydro-sulfurique provenant de l'intérieur de la terre, et qui se sont condensées dans les masses, lorsque celles-ci étaient encore molles et imbibées d'eau. Il donne ensuite quelques détails sur l'extrême imperfection du procédé à l'aide duquel on extrait le soufre de sa gangue, et il rapporte le mode d'extraction économique qu'il a proposé lors du concours ouvert à ce sujet en 1833 par l'Institut royal de Palerme. L'auteur passe enfin à la description des 46 modifications de forme ou de greupement que ses longues recherches lui ont fait successivement reconnaître parmi les cristeux qu'il a recueillis dans les nombreuses en importantes exploitations de la Sicile. Le texte du mémoire est accompagné de figures propres à faciliter l'intelligence des descriptions. Avec leur secours on reconnaît aisément qu'une partie des modifications décrites sont nouvelles. On regrette seulement que ce travail ne contienne aucune mesure d'angles pour les nouvelles modifications de forme. L'auteur fait connaître que cette lacune tient à ce que n'ayant eu à sa disposition à Catane qu'un goniomètre ordinare, il a cru devoir supprimer toutes les mesures d' angles qu'il avait prises, attendu qu'elles n'auraient pas eu toute la précision désirable.

A son retour en Sicile, M. Maravigna complèttera ses descriptions en faisant usage du goniomètre à réflexions.

Tel qu'il est cependant, le mémoire de M. le professeur Maravigna présente, à tous égards, un véritable interet. Nous pensons que l'auteur mérite les encouragemens de l' Académie.

Institut Royal de France. — Académie Royale des Sciences. — Commissaires — MM. Alex. Brongniart. — Cordier, rapporteur.

(24) Messieurs — Vous avez chargé M. Tailhand, M. le comte de Laizer et moi de vous rendre compte de plusieurs travaux qui vous ont été soumis par M. le professeur Maravigna , membre de la Société gioenienne de Catane et de plusieurs autres Sociétés savantes.

Ces travaux ont presque tous rapport à la Sicile et à ses productions, qui présentent, comme vous le savez , un grand intérêt aux sciences, et surtout à la géologie de l'Auvergne. En effet, le mont Etna, le plus ancien des volcans connus, fait partie de cette île, et, malgré les nombreux travaux qui ont été publiés sur cette

d'un soulèvement qui les aurait toutes déplacées. Mais, quelles que soient les théories, les faits sont acquis, et nous devons de la reconnaissance à ceux qui nous les font connaître avec précision.

Abandonnant la région volcanique de la Sicile. M. Maravigna arrive à l'examen des terrains secondaires, et continuant ses patientes recherches sur deux substances dont les gisemens de la Sicile sont devenus célèbres, sur la célestine et le soufre, il résume de longs travaux, en nous donnant toutes les formes, toutes les modifications que présentent les brillans cristaux de ces deux minéraux, dont il decrit un grand nombre qui avaient échappé aux recherches d'Haüy, et qui sont entièrement nouvelles; et pour qu'il ne manque rien à leur histoire, il nous expose avec clarté la seule théorie qui soit admissible pour leur formation. Après avoir bien démontré que le soufre et la célestine se trouvent ensemble, et qu'ils appartiennent à la partie supérieure des terrains secondaires; après avoir réfuté, par des preuves, la singulière idée d'attribuer aux mollusques la formation du soufre. M. Maravigna propose l'explication suivante: Prenant pour exemple ce qui se passe encore aujourd'hui sous nos yeux dans les sources sulfureuses, il en conclut, par analogie l'origine plus ancienne des soufres de la Sicile. « Rien, dit-il, ne nous « empêche de croire qu'à l'époque des formations secondaires, ou « immédiatement après, il se développait en quelques endroits, au « sein des mers, des courans de gaz acide hydrosulfurique qui, venant à se dissoudre et à se décomposer dans l'eau, furent l'origine de ces anciens dépôts ».

En effet, l'inspection des mines de soufre et le mélange de ce combustible avec la marne, nous démontrent que les courans de gaz hydrogène sulfuré étaient contraints de passer à travers ces dépôts, qui se trouvaient alors à l'état pâteux, et par conséquent susceptibles d'être traversés par le gaz. Le soufre s'y arrête donc, en s'y mélangeant.

On peut admettre également que le gaz hydrosulfurique, traversant la pâte, s'est accumulé en plus grande masse en divers endroits, et par cela même n'a pu couler, à cause de la consistance de la boue, là où se formaient des vides de plus ou moins d'étendue: le soufre, tenu en solution par l'hydrogène, se déposait et donnait lieu à ces diverses cristallisations que nous retrouvons actuellement.

Il est donc plus que probable que les cristallisations du soufre ont été produites par le soufre retenu en dissolution gazeuse, soit par le gaz hydrogène, soit par la chaleur centrale, et qu'en-

suite il soit allé se déposer contre les parois de ces espaces produits par l'émanation du même gaz. Après cette explication de la production du soufre, M. Maravigna explique la création de la strontiane sulfatee ou célestine, qui se trouve dans les mêmes gisemens que le soufre et tapisse de ses magnifiques cristaux des grandes cavités de terrains secondaires. La cristallisation est indubitablement contemporaine de celle du soufre; on en a la preuve en ce que ces deux espèces se trouvent ordinairement cristallisées ensemble; tantôt la célestine est sur le soufre, tantôt le soufre est sur la célestine. Mais s'il est facile de se rendre compte de la cristallisation du soufre, par sa dissolution dans le gaz hydrogène, il ne l'est pas autant d'expliquer la manière dont la célestine cristallise ; il est en effet peu probable que l'on puisse admettre que le sulfate de strontiane soit dissous dans l'eau , sachant combien cette substance est peu soluble dans ce liquide; mais il paraît plus raisonnable de reconnaître qu'à cette époque le soufre du gaz hydrogène sulfuré se combinant également avec l'oxigène de l'eau et avec la strontiane tenue en dissolution dans ces eaux, forme alors le sulfate de cette substance, qui, à son tour se combinant avec la chaux, donne naissance au gypse.

Vous voyez, Messieurs, combien la chimie vient en aide au géologue pour expliquer naturellement une multitude de faits du plus grand intérêt; mais cette science ne se borne pas seulement à des spéculations théoriques, elle conduit aussi à des résultats positifs; c'est ainsi que M. le professeur Maravigna, étudiant l'extraction du soufre, a reconnu que l'on perdait 17/18 de cette matière et que l'on brûlait par conséquent 17 parties de soufre pour en avoir une; il a trouvé un remède à cette perte immense au moyen d'un appareil particulier qui permet de recueillir presque tout le soufre, et qui a le grand avantage de mettre à l'abri des vapeurs malfaisantes de cette substance qui, aux environs des fabriques, nuisent singulièrement à la santé des habitans et à la vigueur de la végétation. Tel est cependant l'empire de la routine que , malgré les honorables encouragemens qui ont accueilli ce procédé nouveau, le soufre est encore extrait d'après l'ancienne méthode.

On pourrait croire que, s'occupant à la fois de deux sciences aussi vastes que la chimie et la géologie, M. Maravigna est étranger aux autres sciences; mais on se tromperait, car à ses travaux sur la flore médicale de Catane, il faut ajouter encore ses études sur les divers mollusques de la Sicile. Le catalogue, qu'il nous a remis, nous prouve qu'il a su ajouter aux travaux du célèbre Poli

lontà un annuo premio di ducati trentasei da doversi dare all'autore del migliore lavoro di Storia naturale.

(49) In questo magnifico gabinetto vi ha una ricca collezione geologica generale, una scelta raccolta di conchiglie, che fra siciliane ed estere, monta a più di 1500 specie, un'altra mineralogica generale di circa 1200 esemplari, e una bellissima di tutti i minerali e rocce dell' Etna; vi si trovano diverse raccolte topografiche del Vesuvio, de'vulcani estinti del Lazio, del Piemonte, del Tirolo, dell'isole Eolie, di Vicenza e Padova ec.; ed ancora in esso si osservano bellissimi cristalli di solfo, stronziana solfata e gesso della Sicilia.

ELOGIO BIOGRAFICO

DEL PROFESSORE

GIOVANNI REGULÈAS

PER

GIUSEPPE ARDINI

DOTT. IN FILOSOFIA E MEDICINA, SOCIO CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI EC.

LETTO

Nella seduta ordinaria dell'Accademia medesima il 2 Agosto 1855

On doit des égardes aux vivants; on
ne doit aux morts que la vérité.
VOLTAIRE

Se bastano le lacrime e la memoria de' buoni a nudrire i fiori onde s'intreccia la corona di gloria sopra il monumento immortale degl'illustri trapassati, se il rispetto e l'ammirazione nella vita, e lo splendore d'un nome al di là della tomba sono il premio delle anime grandi e generose che santificarono ne' loro cuori il culto divino della scienza, ed onorarono la terra diletta in cui bevvero le prime aure della vita, — perenne vivrà fra noi, o insigni Accademici, la memoria del nostro concittadino Giovanni Reguléas, rapito immaturamente alla famiglia, alla patria ed alla scienza, perenne vivrà l'alloro che sta deposto sopra la sua tomba onorata.

Io parlerò di lui, chè scopo sublime è quello di narrare degl' illustri che non sono più le virtù e gli esempî, — chè santo dovere è quello di diffondere le loro opere non periture, popolarizzare sempre più la loro fama per tramandarla, dirò così, vivente alle future generazioni.

Condannati a morte dal dì in che nasciamo, si può solo aspirare a vivere onorati, morire compianti da' buoni, e lasciare glorioso il proprio nome. — Felici coloro che lo meritano! — Eglino splenderanno come fiaccole nel sacro tempio della sapienza, e i loro nomi e le benedizioni sorgeranno pensieri congiunti nella mente dei posteri.

Nella terra de' fervidi ingegni, in questa avventurosa Catania egli nacque nel 2 Giugno 1811 da Vincenzo Reguléas e da Giovanna Strano. — Non dirò io come sin dalla sua prima infanzia mostrasse un precoce sviluppo di svegliatissimo ingegno; non dirò le feste e gli augurî di quei virtuosi genitori i quali, vedendolo in quella tenerissima età cotanto vivo e perspicace, gioivano d' un santo orgoglio, e ne' sentimenti elevati e nell' intelligenza di lui, pregustavano la felicità di aver un figlio degno d' un nome illustre. — Vispo e spigliato di forme e d'un temperamento nervoso, la sua vivace immaginazione vestiva ogni cosa de' vaghi colori della primavera e s'accendeva alla menoma scintilla del fuoco sacro della poesia: — pareva che la natura lo avesse fatto nascere per l' amor delle lettere e delle scienze, pel decoro della famiglia, per l' onor della patria.

Educato negli studî della letteratura italiana e latina e della rettorica, da' suoi zii Paolo e Francesco Strano, l'un dopo l' altro Professori d' Umanità latina nella nostra Regia Università, egli con l' alacrità del suo genio e con la scorta di questi due sommi uomini, potè ancor giovanetto, conoscere de' classici le più riposte bellezze. — Qui percorse ed assaporò le opere della latina sapienza; qui gustò la sublime poesia da Omero fino a noi, e con la grave austerità della lingua del Lazio, e con la soave armonia della gentil favella, studiò e conobbe i costumi,

le leggi, le glorie e le infamie di quel popolo irrequieto e bellicoso che con i semi della civilizzazione portò la guerra fino nelle più remote regioni, che vinse e dominò tutto il mondo, e poi fu vinto e dominato da sè stesso: conobbe le vicende e la storia delle antiche repubbliche d'Italia e dell'antica Grecia, e nella sua potente fantasia, che rispondeva alle ispirazioni del cuore come eco alla voce, contemplando le gesta di tanti eroi, mirò il gran dramma delle umane passioni; e vide lo spirito dell'uomo da Sparta a Roma viaggiatore terribile, guerriero, legislatore e filosofo in ogni luogo, da per tutto atterrare ciò ch'avea elevato, e da per tutto con la fiaccola e la spada far largo alle verità ed alla scienza—Talchè la celebre scuola de' Professori Strano, che fecondò tanti nobili ingegni, menava gloria nell'annoverarlo fra i suoi discepoli. — Imparò pure i primi elementi della lingua Greca, e si approfondì particolarmente nella Francese, la quale appo noi è studio quasi comune.

Lasciati ancor di fresca età quegli studî letterarî, volle avviarsi in quelli più gravi della filosofia, della fisica e delle matematiche presso il non mai abbastanza elogiato Abate Baldassare Spampinato, uomo, direi quasi, estraordinario per i moltiplici rami dello scibile di cui era profondamente maestro (1). Sotto questo egregio

(1) Costui fu benemerito cultore di svariate scienze; ed a vicenda ne' diversi anni scolastici insegnava le Matematiche — Algebra, Geometria, Contabilità — la Fisica, la Chimica, la Filosofia, l'Economia politica, la Geografia, la Storia, le Lingue Italiana, Latina, Inglese, Francese, e tutto ciò con una precisione, con una chiarezza, con un metodo che v'incantavano e che sembravano esser doni esclusivi di lui solo. — La scuola dello Spampinato non era di quelle, dirò col Nicolini, in cui s'avviliscono i giovinetti per educarli, e si toglie vigore all'intelletto con massime d'abiezione e di paura che atterrano l'uomo col pretesto d'impedire ch'ei cada; ma di quelle che con le più sagge dottrine sanno ispirare nelle

precettore il suo penetrante intelletto incominciò a percorrere i fertili campi del concreto, del reale e del positivismo, ed avvezzatosi ad esercitar più la ragione che la memoria, a non reputar bello e vero soltanto tutto quello ch'è antico, e a dispregiar ciò che ci vien dai moderni, come si fa da molti servili ingegni, mirò un più largo orizzonte nel mondo fisico e morale; e quindi con quell'ardore che nasce da ostinata avidità di sapere, meditando su le opere più rinomate, fu sì rapido nell'apprendere quelle austere discipline, che, a dir breve, nella scuola dello Spampinato, come in quella degli Strano, era primo fra i giovani che di sè molto promettevano.

Frattanto, in quell'età nata fra speranze, desideri e paure, — nudrita d'illusioni e di sorrisi; — in quell'età piena di pericoli e di false gioie, spesso seguita dal fastidio e dal pentimento, e qualche volta dal rimorso; — in quell' età in cui la fanciullezza pensa solo ai piaceri della vita, il Reguléas era desioso d'un nome; e preso d'ardente amore per le scienze, fermò di battere la carriera del medico, per così raccogliere un giorno il glorioso retaggio de' suoi maggiori (1), ed esser utile alla patria ed alla società. — Sin d'allora dedicossi severamente agli studî della scienza salutare, e fra poco tempo

vergini menti degli scolari quello ardente amore di sapere che forma la base d'una generosa educazione. Essa levò allora tanto grido in Catania, che da tutti gli angoli della Sicilia correvano giovani per sentire le eloquenti e dottissime lezioni di tanto maestro. Egli pubblicò varie memorie su diversi argomenti, le quali ben mostrano la vastità delle sue cognizioni, e la saggezza delle sue dottrine. — Onore e pace a questo grand'uomo!

(1) I suoi avi Salvatore, Giovanni, Girolamo e Gioacchino Reguléas furono distinti e valenti medici-chirurgi ed esperti anatomici, e furono i primi a propagare l'innesto del vajolo naturale in Catania. (Ved. Ferrara *Storia di Catania sino alla fine del secolo XVIII*. Catania 1829 pag. 545 e 233).

così, contentando il desiderio di molti, dissipò pure gli errori del volgo superstizioso (1).

Ma questo non era che un tenue saggio de' suoi molti studii. Egli s' era fatto innanzi nelle dottrine filosofiche; ed animato da' suoi zii Francesco e Paolo Strano e dagli amici, coraggioso ed intraprendente com' era, volle aprire uno studio di Filosofia per trasmettere i principî e le teoriche che avea attinto alla scuola del suo maestro, con quelle modifiche e quelle innovazioni che credeva ormai necessarie al progresso della scienza ed al miglioramento dell' insegnamento medesimo.

In quel tempo la filosofia in alcune scuole fra noi, tuttochè fosse stata rischiarata da' lumi del Decosmis e del D' Agata, (2) non era ancor tersa intieramente dalla ruggine della vecchia metafisica di Aristotele e del Wolfio, e non eransi per anco volute accettare quelle grandi verità che sublimi intelletti aveano conquistato nella Francia, nell' Italia e nell' Alemagna. Bandite del tutto non erano quelle scolastiche digressioni e sottigliezze, quelle vane formole sillogistiche e sofismatiche espresse in un linguaggio oscuro ed inintelligibile, che sospingendo la ragione in frivoli artifizî ed in isterili creazioni della fantasia, sommergevano le menti nella più trista confusione e nell' infelice incertezza.—Il Regulèas però, facendo tesoro delle

(1) Questa memoria fu inviata dall' autore alla R. Accademia Peloritana di Messina dalla quale riscosse molti elogî: essa fu pubblicata in Catania dalla stamperia del Senato nel 1831.

(2) Benedetto Agata Prof. chiarissimo di Filosofia nella nostra Università, sin dal 1786 fu il primo a far conoscere in Catania le dottrine del Locke, del Condillac, del Bonnet e di tutta la scuola allora fiorente in Italia e oltrealpi.—Il Decosmis (Gian Agostino) chiamato da Monsignor Ventimiglia in questa città, fu suo maestro in tale scienza, e sparse fra noi tanta luce di sapere filosofico in quell' età illustre e fortunata. (Ved. Percolla—Biografie degli uomini illustri Catanesi).

lezioni dello Spampinato suo maestro, ad esempio di questo grand'uomo e di altri illuminati precettori, fece appieno conoscere le bellezze e le verità delle opere del Degerando, del Tracy, del Cabanis, del Cousin, del Gioia, del Bini, allor poco men che ignorate o sprezzate, e di tutta quanta quell' onnipossente scuola filosofica del secolo XVIII, e del presente, che diè vita novella alla coltura intellettuale e morale d'Europa, e rigenerò l'umanità intiera: e col metodo raccomandato dall'immenso Bacone, abbattendo le vane astrazioni dell'antica Logica, svelando la futilità del sillogismo, fatto soltanto per difendere gli errori più che per indagare il vero, smascherando la strana favola delle idee innate, e tutto quel insensato corredo de'sofismi, delle chimere fantastiche e trascendentali, onde eccelse lo scolasticismo, proscrivendo, insegnò i misteri delle facoltà dell'anima, o l'Ideologia, con le dottrine della famosa scuola fisiologica del Gall, Beclard, Foderè, Bichat, Richerand, Georget, Magendie, Adelon: talchè la Fisiologia nel suo studio prese il posto della rancida Metafisica. — Insomma l' Ideologia che il Regulèas dettava in quel tempo, sgombra di quella nera caligine che l'avvolgeva e di tutte le antiche fole, era presso a poco la parte che spiega i giuochi e le funzioni della *vita animale* della moderna Fisiologia.

A tal uopo, affin di far meglio note le utili e grandi riforme ch'egli avea di già introdotte nell'insegnamento di questa sublime scienza, lesse nella gran Sala del Palazzo Comunale un suo erudito Discorso, intitolato *Nuovo piano d'istruzione d'Ideologia sperimentale*, per lo quale fu degnamente applaudito da tutta quella numerosa e scelta assemblea che lo ascoltava, e s'attirò la generale ammirazione.

Dimostrare gli errori delle antiche definizioni in riguardo alla ragione umana, farla consistere nel *felice svi-*

lustro, pubblicò per i tipi di Salvatore La Magna il primo volume della sua opera col titolo di *Lezioni d'Anatomìa umana*, promettendone la continuazione; volume che anche poteva star bene a solo, trattando della più bella e difficile parte di essa scienza, ossia della *notomia generale*. — Questo primo lavoro bastò per farlo salutare come uno di quegl'ingegni felici che promettono grandi resultati, ed il suo nome sin d'allora fu riverito da tutti i dotti dell'isola.

Venuto il tempo di migliorare la condizione degli studî Universitarî in Catania, per portarsi specialmente alcune importanti riforme alla scuola d'Anatomia, per sovrana disposizione fu ordinato, che la carica di Settore anatomico fosse esercitata non più dal medesimo professore d'Anatomìa, com'era una volta (1) ma, separandosi, si facesse disimpegnare da un secondo professore.

Il Regulèas, che ben conosceva sè stesso, s'accinse a chieder quel posto con esporsi ad un esame pratico dinanzi la facoltà medica dell'Università di Palermo. — Siffatto esperimento, per vile intrigo e per basse inimicizie (giacchè là dove il genio s'eleva si rizza l'invidia) si disse insufficiente, e quindi si volle far subire un secondo esame al candidato. — Gli uomini, il cui carattere non ha quella tempra energica che fa tutto osare e tutto intraprendere, si spaventano degli ostacoli che dinanzi ai loro passi frappone l'intrigo e l'invidia, e perciò o s'ar-

(1) In quell'epoca era Professore d'Anatomia nella nostra Università l'illustre e benemerito Sebastiano Bianchi, il quale per ordine Sovrano occupava ad un tempo anche la carica di Settore Anatomico. Ma, perchè costui ormai vecchio ed infermo dell'età di 77 anni non poteva più adempiere con attività al suo ufficio, e perchè sentivasi di già il bisogno d'una riforma nelle istituzioni anatomiche, si credè miglior partito di separare queste due cariche, e quindi distintamente si fecero sostenere da due professori.

za. — Lo accoppiamento della teorìa alla pratica, l'esercizio indefesso nell'arte di dissecare e preparare, l'incitamento de' giovani all'emulazione co' concorsi, e la formazione d' un gabinetto notomico, ecco i mezzi che reputava utili e necessarî pel felice avviamento e progresso dell' istruzione notomica, mezzi che dopo quel tempo si sono tutti mandati ad effetto. Per fine chiude quel discorso con esortare vivamente i giovani medici ed essere assidui e diligenti nello studio dell'Anatomìa, ed esclama: « Si! se l'opera vostra saprà corrispondere al nostro de« siderio, se le vostre cure ed i travagli vostri saranno « fermi e continui, io m' auguro che l' Anatomìa non tar« derà a fare i più solleciti progredimenti tra noi, e qual « novella fenice risorgendo con più vaghe sembianze po« trà francamente dir di sè stessa, *post fata resurgo!* » (1).

Finalmente fu vuota anche la cattedra d' Anatomìa per la morte del Bianchi che l'occupava. — Allora si vide aperto dinanzi un largo orizzonte per il suo avvenire; e tostochè ne fu ordinato il concorso, egli, che avido di rinomanza ardeva per misurarsi sempre nel campo delle scienze, fu il primo ad iscriversi fra i candidati; e franco ed animoso, pieno insomma di quella fiducia che ispira a' sommi ingegni il sentimento delle proprie forze, scese in quell' arduo ed onorevole cimento per contrastare la palma a' suoi valorosi ed emuli compagni (2). — Scrisse

(1) Questo erudito Discorso trovasi pubblicato nel Giornale del Gabinetto Letterario dell'Accademia Gioenia tom. V. bim. 1. 1836.

(2) Tra i candidati in quel concorso trovavasi l'esimio chirurgo Dr. Euplio Reina, il quale sviluppò con tale perizia le sue tesi, che resultò quasi pari al Regulèas, e perciò fu invece proposto ed eletto a Professore di Chirurgìa ed Ostetricia, che allora vacava in questa Regia Università, e che oggi sostiene col massimo zelo e saggezza; talchè nelle sue lezioni si fa sempre ammirare per facondia e dottrina. — Vi era ancora l'egregio Chirurgo Dr. Filippo Libra, il quale pure trattò si bene l'argomento delle tesi, che in merito venne poi eletto a Professore sostituto della stessa cattedra di Chirurgìa.

e nella sua composizione, e stabilisce a quale classe e specie deve riportarsi tra le articolazioni; — nel 2.° scende a occuparsi de' mezzi che trattengono ferma una siffatta unione, ossia de' ligamenti e cartilagini o fibro-cartilagini che vi contribuiscono a formarne parte integrante; esamina nel 3.° il modo di loro sviluppamento; — nel 4.° tratta delle loro modificazioni secondo l'età, il sesso, il temperamento, la costituzione, il genere di vita e le principali anomalie; — e finalmente nel 5.° si versa sulle funzioni di quest'articolazione. — I primi tre articoli sono brevi e concisi, comechè ad altro non mirano che a ben rischiarare e sviluppare l'argomento; mentre l'ultimo vien esposto diffusamente, formando il soggetto principale della tesi (1).

E di vero questo discorso, quantunque estemporaneo e scritto in poche ore, è, a mio credere, una delle migliori produzioni dell'autore, tanto per l'ordine e la semplice distribuzione delle materie e per la regolare condotta, quanto ancora per l'opportuna erudizione, per la maturità e la saggezza del giudizio, e per la schietta precisione del dire scorrevole, descrittivo e senza studiato artifizio, che formano sempre il carattere ed il pregio del suo stile. — Esso, scritto in quelle ore di palpiti e di perplessità, in quelle ore solenni in cui l'anima del candidato ondeggia sospesa tra il timore d'un fatale insuccesso, e la speranza d'un esito felice, mostra l'autore maggiore di sè, e viemeglio ribadisce quella chiara riputazione che correva di lui.

Parlare intanto de' miglioramenti che il Regulèas introdusse nello studio di questa vasta scienza, sarebbe cosa superflua: — le sue varie opere ed i numerosissimi ottimi

(1) Questo Discorso fu pubblicato nel 1840 pe' Tipi de' Regi Studi.

allievi che alla sua scuola si produssero, ne sono le più belle e chiare testimonianze.

L'Anatomìa allora in Catania non era veramente a quell'alto grado di progresso e di perfezionamento in cui trovavasi nelle più culte Università d'Europa, e pretendendosi insegnare quasi con le sole teorìe e sovente lontana dal cadavere, camminava lenta ed infeconda. Se le grandi ed utili riforme apportatele dal genio del Cuvier, del Bichat, del Mascagni, del Cloquet, dello Chiaussier, del Beclard, del Meckel, valicando il mare e le alpi e scendendo per l'Italia, eransi pur introdotte e propagate in questo classico suolo, non pertanto molte cose ancora o per negligenza o per pigrizia rimaneansi tuttavìa, mi sia lecito dire, quasi incerte e confuse con gli antichi errori, e dimandavano un maggiore schiarimento. Essa poi quasi mai s'insegnava completamente ed accompagnata da quell'esercizio pratico nell'anfiteatro notomico, che forma la più solida base del suo studio; ma solo se ne percorreano talune parti, le quali spesso venivano dimostrate su informi ed erronei simulacri di cera, e raramente su gli avanzi dell'umana esistenza. Se i fatti e le osservazioni ricavate da questi miseri avanzi; se la struttura dell'organizzazione animale interrogata anche in tutta la scala degli esseri viventi dal zoofito sino all'uomo, e comparata fra di loro, sono stati sempre le più sicure ed infallibili guide pel felice progredimento in cui tale scienza attualmente ritrovasi, lo allontanarsi per poco da questo punto di partenza, era lo stesso che volersi rimanere retrogradi e schiavi all'autorità de' soli libri.

Epperò il nostro Professore compreso di questa verità, riguardava sempre come precetto fondamentale d'una buona ed utile istruzione notomica, l'associare alla teorìa la pratica, e come regola di condotta usava che la descrizione storica d'un tessuto, d'un organo, d'un ap-

parecchio venisse sempremai seguita dalla corrispondente dimostrazione sul cadavere. Convinto del pari della saggia massima proclamata dal sommo Cloquet, che l'anatomìa non si può insegnar diversamente che con il coltello alle mani, avvisò che il cadavere dovess'essere la più fedele scorta del suo studio: onde insegnava a' suoi allievi l'Anatomìa normale e patologica, mettendo alle loro mani il bisturì ed obbligandoli alle dissezioni nell' Anfiteatro notomico. E per destare poi l'emulazione, questa molle potentissima delle grandi azioni, anche fra gl'inerti e gl'infingardi, proponeva a' candidati come premî a concorso, medaglie d'oro e d'argento, e con questa nobil gara slanciava nel sentiero onorevole della fama que' giovani ingegni che con ardore addicevansi al culto di Esculapio. Stimò inoltre convenevole e necessario, che tutti que' casi patologici notevoli, e tutti que' pezzi anatomici ben preparati si conservassero affin di servire di esempî agli studiosi, e in tal guisa formò un Gabinetto anatomico, quello stesso che oggi ammirasi nel nostro famoso Atenèo (1). — Insomma, oso francamente asseverare, che la Notomìa nella nostra Università, per le solerti cure del Regulèas, fu condotta quasi a livello di quella delle altre parti oltremontane; e progredendo sempre in uno stato di florida prosperità, studiandosi completamente e col massimo profitto, fu feconda di tanti utilissimi frutti di cui adesso gode la nostra bella Catania.

Nè questo solo. — Per ribadire viemeglio que' fatti e renderli maggiormente evidenti e durevoli, tenne debito sacro al suo ministero d'istitutore di tributare un omaggio alla patria ed alla scienza coll'offrire anche le opere del suo ingegno.

(1) Discorso sullo stato presente dell'Anatomìa in Catania e sui mezzi di migliorarla—Catania presso i fratelli Sciuto —1839.

Il 5 maggio 1840 in occasione del concorso al premio della medaglia d'oro, lesse nell'Anfiteatro Notomico, in pubblica e solenne ragunanza, una *Allocuzione agli studenti d'Anatomia della R.ª Università degli studi di Catania*, nella quale si fa a svolgere i tanti progressi delle scienze mediche ed i grandi vantaggi che la società ne ritraeva; e mostrando le glorie di tutti coloro che con profitto aveano coltivato le scienze, le lettere e le arti, esorta i suoi allievi a seguire gli esempi di quei grandi, per meritarsi anch'essi onore e gloria. Per fine, ricordando loro i principî generali dell'Anatomia e facendo una rassegna delle materie che già aveano percorso in quell'anno, l'incoraggia a scendere animosi per cogliere allori in quell'onorevole arena (1).

Nel 1845 per i torchi di Pietro Giuntini mise a luce l'opera completa col titolo di *Lezioni d'Anatomìa umana*; talchè con novella edizione ristampando quel suo primo tomo, già pubblicato, completò l'opera, con aggiungere a quello altri due volumi.

Ed in vero mancava in quell'epoca un'opera elementare d'Anatomìa, la quale compendiosamente in bell'ordine riunendo la scienza nelle sue più semplici forme, spogliandola da tutto quel pomposo e superfluo corredo di erudizione onde trovansi riempite le voluminose opere così dette classiche, depurandola dalla prolissità delle descrizioni troppo minuziose, dalle narrazioni storiche, dalle appendici di Anatomìa-patologica, dal contrasto delle accanite discussioni e delle vaghe opinioni ivi ammassate, che oscurano l'uniformità della scienza, confondono la mente del giovine allievo e la deviano dal soggetto principale, non la rendesse poi troppo manchevole, sterile ed oscura, come trovasi nei

(1) Questo opuscolo vide la luce nel 1840 nel Giornale del Gabinetto letterario dell'Accademia Gioenia.

trattati elementari incompleti e molto ristretti. — Laonde il Regulèas conosciuto un tal difetto, e premurato dalle incessanti richieste de' suoi discepoli che maggiormente avvertivano questa mancanza e desideravano perciò la pubblicazione delle sue orali lezioni, scrisse quell'opera, la quale veramente raccoglie con la massima perizia gli elementi dell'Anatomìa umana in modo che ne facilita lo apprendimento, ne agevola la memoria, e ne fa rilevare quella sublime armonica unità che si scorge nelle varie parti della medesima; e così l'allievo, trovando spianata la via disastrosa d'una sì ardua scienza, nel breve corso d'un anno, può vedersi fornito di quelle necessarie cognizioni che tutta la comprendono.

Precede all'opera un ben lungo ed importante proemio, dove pria dimostra gli errori, le aeree astrazioni e i falsi sistemi in cui era avvolta l'antica medicina, e poi scende a rilevarne i pregi e i molti progressi di cui oggi s'adorna mercè l'opera de' moderni; i quali, per sola guida delle loro elucubrazioni avendo scelto i fatti, l'osservazione filosofica e l'esperienza, studiano ormai l'uomo nell'uomo stesso. — Fa conoscere indi l'alto interesse dell'Anatomìa per lo acquisto della Fisiologìa, della Patologìa, della Chirurgìa, della Terapeutica e dell'Igiene, e proclama ch'essa è la base di tutto lo scibile medico, e forma la bussola delle chirurgiche operazioni. « Tutte le « scienze antropologiche, egli dice, tutte le scienze me« diche debbonsi riguardare come rami d'un tronco co« mune, ch'è l'Anatomìa, ovvero lo studio dell'uomo fi« sico, da cui tutte ripetono origine, sostegno ed incre« mento ». — In seguito espone dettagliatamente il piano della sua opera, e nella maggiore semplicità accennando le materie di che va a trattare, addìta la strada a percorrersi e la meta a cui bisogna giungere e fermarsi.

Egli divide in due parti il corso di queste lezioni.

——— Nella prima parte s' occupa dell'*Anatomìa generale*, ossia dell'esame de' sistemi e de' tessuti organici e dell'organismo in generale: ciò che forma la materia del 1.° volume. — Nella seconda parte s'occupa della *Notomia descrittiva*, ovvero dell'esame degli organi in particolare; ciò che forma il soggetto del II, e III. tomo. A ciascuno di questi fa seguire varie tavole sinottiche, le quali tutte al N.° di 14 riassumono in modo conciso e semplicissimo tutto il complesso delle materie che abbraccia l'intiera Antropotomìa, e come uno specchio ti riflettono in belle forme ciascuna delle parti più importanti di essa. — Nella classificazione, per meglio adattarsi all'intelligenza de' giovani alunni, segue l'ordine fisiologico, e cerca di mantener sempre quella continuità delle parti tanto rispettata dalla natura.

Divide e coordina tutto il nostro organismo in tre grandi classi di apparecchi, cioè; in quei della *vita animale*, della *vita organica*, e della *vita riproduttiva;* e con la perizia d'un valente pittore descrivendo minutamente tutti i sistemi, gli organi, ed i tessuti che concorrono alla formazione del nostro organismo, chiude l'opera con una breve notizia sulle *umane mostruosità*, la quale compendia tutte le più interessanti cognizioni riguardanti la Teratologìa.

Trattando d'ogni parte del corpo umano, non trascura di riferire i principali sinonimi di essa e le distinzioni fatte da' più rinomati scrittori, affinchè ciascun allievo possa in appresso comprendere le loro opere senza confondersi: procura specificarne esattamente le forme e la situazione topografica per gli usi chirurgici; non tralascia di far notare tutti i caratteri di lor rispettivo contrassegno affin di poterne poi apprezzare le anomalìe e le loro patologiche alterazioni; e con una rassegna delle varie connessioni che ognuna mantiene colle diverse parti circostanti, fa

conoscere quella prodigiosa armonìa che nella macchina vivente dall'insieme ne resulta, e calcolare i consensi diversi tendenti all'unità dell'essere.—Nel notare con particolarità la struttura di ciascun organo, distingue i tessuti proprî e le parti comuni, non che il modo col quale scambievolmente s'associano per costruirli; e con nozioni brevi e concise, si fa ad accennare il loro modo di sviluppamento, le mutazioni che subiscono col mutar degli anni, come pure le loro principali e più comuni anomalie.—Descrive per il primo le *ossa internasali* sotto il nome di *ossa nasali sopranumerarii*, e li fa conoscere comuni nella specie umana (1); come del pari nella faccia posteriore del corpo delle vertebre descrive talune *fossette* ed *aperture* da nessun altro notomico state pria osservate, che comunicano con le cellule ossee o diploiche;

(1) Stimo giusto con questa nota rammentare, che il Regulèas è stato il primo a scoprire *l'osso internasale nell'uomo* dimostrandolo nelle pubbliche lezioni a' suoi discepoli sin dal 1836, e minutamente descrivendolo in quest' opera *Lezioni d'Anatomìa umana*. Vol. 2. pag. 52 pubblicata già nel 1845 col nome *d'osso nasale sopranumerario*. Frattanto il Prof. Mayer in una sua memoria portante per titolo: —*Sopra un nuovo osso, l'osso internasale scoperto nell'uomo*, attribuisce questa scoperta al Prof. di Bon, il quale, con quel solito garbo oltremontano, vale a dire, senza incaricarsi dell'opera del Regulèas, o fingendo di sconoscerla, se ne vantava lo scopritore—Io voglio credere di buona fede questa specie di negligenza di ambi quest' illustri Professori; ma non per questo debbo tacere, che la scoverta, molto tempo innanzi del Prof. di Bon, l'avea già fatta il Prof. Regulèas, e quindi a questo, come il primo, devesi ogni lode e non a quello.

Il mio amico il Dr. Gaetano Giorgio Gemmellaro, in una lettera diretta al signor Direttore della Gazzetta Toscana delle Scienze Medico-Fisiche, che leggesi inserita nel Giornale del Gabinetto letterario dell'Accademia Gioenia Tom. 1. Ser. 11.ª bim. 6. 1850, incaricandosi di questa quistione, è stato il primo a reclamare contro una tale iugiustizia, e a far conoscere come il vero scopritore sia stato il Regulèas. È questo un omaggio alla verità.

fossette ed aperture le quali, dice, più o meno ampie ed al numero di due o tre, veggonsi costantemente in tutte le età, ed in quasi tutti gli animali vertebrati, e formano un carattere costante ed invariabile delle vertebre medesime (1).

Inoltre, siccome lo scopo più essenziale dell'Anatomia è quello di far poi comprendere e conoscere le funzioni organiche ed i giuochi della vita, così alla descrizione di ciascun organo e di ciascun apparecchio, fa egli seguire un breve cenno sulla loro rispettiva funzione vera o attribuita, ed in tal guisa conduce gli addiscenti nel vasto campo della Fisiologìa.

Quest'opera, ch'è quella di maggior pondo fra le produzioni dell'autore, ha il gran pregio d'essere nè troppo concisa e ristretta, nè troppo estesa e voluminosa; ma stringendo molto in poco, separando ciò che conveniva disgiungere, essa come in un gran prospetto unicamente ritrae quegli elementi d'Anatomìa necessarî ad un giovine alunno, che va ad iniziarsi nelle mediche scienze, e senza lasciarlo troppo digiuno, senza confonderlo fra le tenebre e l'incertezza, appieno lo illuminano e lo appagano: sicchè per questo lato, mancando allora un'opera di tal genere, ha il merito di essere nuova ed utilissima.

A di più è pregevole per la regolarità e la bella classificazione delle materie, ove in molte parti è anche originale; per l'ordine e la semplicità del metodo, e quel ch'è più, per la chiarezza, la vivacità, e la precisione della parte descrittiva, per cui ti sembra aver sott'occhio delineato quel tale tessuto, quell'organo, quell'apparecchio, e par che lo contempli e ne analizzi le parti, la forma, la struttura, il sito, e ne ammiri anche le funzioni ed i varî giuochi. — Essa senza dubbio, e segnatamente la prima

(1) Lezioni d'Anatomìa umana vol. 2. pag. 76.

parte, ossìa l'*anatomìa generale*, è quasi sfornita di tutte quelle interessanti scoverte moderne e di tutte quelle conoscenze di chimica organica onde son ricche le opere dei più recenti autori: ma però avendo riguardo all'epoca in cui fu scritta ed allo scopo per cui fu pubblicata, è degna d'ogni ammirazione.

Non limitavansi intanto alla sola Notomìa le sue scientifiche applicazioni. Ei con la sua vasta mente sentivasi capace d' abbracciare e di sostenere altre fatiche ed altri studî. Profondo conoscitore di tutte le scienze mediche, volle che questo suo sapere non rimanesse sepolto in sè stesso, ma che si vivificasse con la forza della parola comunicandolo agli altri: il perchè dedicossi contemporaneamente a dar anche private lezioni di Fisiologìa, di Patologìa generale e di Medicina pratica, e s'ebbe sempre numerosissima scolaresca.

E qui per dare qualche idea della Fisiologìa dettata in queste sue private lezioni, dirò ch'essa era attinta dalle opere del Richerand, del Magendie, del Adèlon, del Thiedimann, o a dir meglio, era un' esatta esposizione delle teoriche di questi autori, e principalmente dell'Adelon, pel quale sembrava avere un po' più di predilezione, perchè forse lo riteneva come il più saggio ed il più giudizioso—Epperò la sua Fisiologìa era tale quale l'aveano lasciata que' sommi scrittori, val quanto dire, era sfornita di tutte quelle grandi scoverte e di tutte quelle meravigliose esperienze conquistate da' felicissimi ingegni del Milne-Edward, del Bourdach, del Muller, del De-Tommasi e da tutta la più accreditata moderna scuola de' Tedeschi, de' Francesi e degl'Italiani; ond' essa attingendo aiuti dalla Chimica organica, ha cambiato intieramente aspetto, e d'un romanzo qual s' era, è divenuta ormai una scienza dimostrativa ed esatta, una scienza basata soltanto su i fatti e su le esperienze. — Quindi noi

che siamo non timidi amici della verità e non usi mai a piegare il capo all'adulazione, volendo giudicarlo come istitutore di questa scienza, non esitiamo a dire ch'era in qualche modo retrogrado, e pareva volesse sconoscere le sublimi scoverte ed i recenti lavori fatti da molti moderni scrittori di essa.

Ma quali, intorno a Patologìa generale ed a Patologìa interna, erano le dottrine che in queste private lezioni ei comunicava a' suoi discepoli ?

Per rispondere compiutamente a questa parte del nostro assunto, non possiamo fare a meno di fermarci alquanto a considerare come in quel tempo in cui egli avea studiato la Medicina, il solidismo, l'umorismo ed il dinamismo, che da Ippocrate fino a noi, modificati più o meno sotto diversi nomi nelle varie scuole dell'Asia e dell'Europa, disputavansi alternativamente il vasto campo di questa scienza; e cotali tre sistemi, ciascuno con i suoi seguaci, per essere divisi ed isolati sempre, vi recavano ancor la trista confusione.

E vaglia il vero ; la medicina è stata più d'ogni altra scienza soggetta alle rivoluzioni de'sistemi. — Balestrata, per così dire, da una setta all'altra, travestita in mille e svariate maniere, esposta da centinaia di opinioni, di dottrine e di teorìe, errante da una scuola all'altra, ha subìto e leggi e regole , ed ha assunto multiformi aspetti che portano l'impronta di tutte le numerose e differenti scuole, le quali hanno a vicenda dominato il vasto impero scientifico. Ogni scienza le ha impresso la propria imagine , ogni scuola le ha comunicato le proprie dottrine , ogni filosofo ed ogni medico l'ha soggiogato sotto un sistema. Onde, nel corso della sua storia, si vede muovere incerta e raminga , ed alternativamente assumere le forme or della Chimica, or della Fisica , or della Meccanica ed anche , in tempi

assai più remoti, della Magìa e dell'Astrologìa, a seconda che l'uno o l'altro ramo di questo sapere veniva più profondamente e più estesamente studiato.

Frattanto questa scienza, dopo d'aver percorso il circolo di sì numerose metamorfosi e variazioni, dopo d'aver errato a capriccio negli aerei spazî dell'immaginazione ed esaurite tante sorgenti di errori, sul finire del XVIII secolo e all'apparire del XIX, secolo fertilissimo sopra tutti i precedenti, di scoperte, di lumi e di ricerche in ogni ramo dello scibile, in cui ciascun giorno s'assicura di novelle vittorie che l'uomo riporta sulla natura, e ad ogni istante incatena un elemento che pria lo distruggeva e che ora ne fa strumento di felicità, — questa scienza, io dico, riunendo le sue verità fondamentali sparse quà e là e formandone un codice, sembrava s'avesse voluto atteggiare su le solide basi delle grandi ed immutabili leggi dell'economia animale. — Da per ogni dove l'Anatomìa, la Fisiologìa, la Patologìa e la Terapeutica facevano progressi estraordinarî, e la natura ormai si studiava nella natura stessa.

Ma però in questo felice ed universale movimento, lo spirito di partito e la prevenzione sorgevano sempre a porre ostacoli al maggior progresso e perfezionamento della scienza salutare, e spesso si combatteva la battaglia del vero con le armi dell'errore.

In Iscozia s'eleva Brown, che abbattendo Cullen, fonda la famosa dottrina dell'*eccitabilità*. — Nel seno della Francia sorge un'altra scuola alla cui testa si pone Pinel; e poi Broussais suo discepolo, che, facendosene il detrattore, e rovesciando in parte le teoriche del suo maestro, ne occupa il seggio: la Fisiologìa e l'Anatomìa-patologica n'erano la guida. — Nel seno dell'Italia ne sorge un'altra, condotta dal celebre Rasori, il quale, avvedutosi finalmente degli errori e delle assurdità del sistema Bro-

winiano, di cui ciecamente avea pria abbracciato le teorie ed i principî, avvedutosi di essere Italiano, ed Italiano ingegno, depose le altrui divise per indossare le proprie, e fonda la famosa dottrina del *controstimolo*—Nell' Alemagna, un medico filosofo e filantropo, il rinomato Samuele Hahnemann, intende abbattere gli abusi della polifarmacìa, che ancora in quella culta parte d' Europa tanto scempio facevano dell' arte trionfatrice de' morbi, con elevare il sistema dell' *Omiopatismo*.

In mezzo a questo avvicendarsi di sistemi e di dottrine in cui allora trovavasi la medicina in tutta Europa, il Regulèas adunque aveva appreso questa scienza.

Egli conobbe questi sistemi, esaminò le teorìe ed i principî che ognuno esaltava col proponimento di escludere tutti gli altri e di dominare assolutamente. Conobbe le seducenti falsità e le chimere della scuola Scozzese, e che il vitalismo era la base del suo ardito sistema: — conobbe la grandezza e la semplicità delle dottrine del Pinel, — le fallaci ed illusive teorìe della scuola del Val-de-Grace, — le belle vedute di quella Italiana, e che il solidismo formava il loro carattere: ma nessuna di esse esclusivamente lo sedusse. — Si rideva poi dell' Omiopatismo, riguardandolo come un' aberranza, una monomania dello spirito umano. — Vide che le sue sottilissime pretensioni e le sue assurdità, estese nelle vaste regioni del mondo scientifico, aveano offerto resultati sì poco soddisfacenti, che questo folle sistema pigmeo, fondato su di una falsa idea della malattia e del medicamento, rinnegando ogni nozione precisa di patologìa, per vagare in un *dinamismo* iperbolico e trascendentale, ed in un empirico *nosografismo*, non contava che uno scarsissimo numero di seguaci impotenti ed eunuchi: e quando di tanto in tanto vedeva sbucare nelle nostre contrade qualche fanatico cultore di omiopatìa e far qualche inutile tentativo

per introdurre la sua strana dottrina, lo giudicava come uno stolto impostore che, con i suoi misteri e le sue ciancie, voleva illudere le menti degl'ignoranti e degl'ipocondriaci.

Finalmente in questi ultimi tempi s'avvide che la Chimica-organica era oggetto degli studî di molti scienziati; e per i lumi che questo ramo d'umano sapere spandea nella medicina, questa ben tosto avea cambiato sembianze, e la sorgente di tutte le infermità si ricercava negli umori — che l'Ematologìa occupava le menti de' più distinti medici francesi, italiani e tedeschi; e mercè i grandi lavori di Magendie, di Raspaill, di Andral e Gavarrè, di Rodier e Becquerel, di Roch, di Piorry, Dubois, Boudarch, Bellini e di molti altri, l'umorismo sgombro dalle Galeniche ed Elmonziane stranezze, ritornava a signoreggiare.

Quindi s'avvide che una lotta asprissima già si combattea tra il vecchiume de' medici passati e le novelle prospettive de' moderni; e spesso dolevasi che questi due partiti, veggendo tutto a traverso il velo delle loro prevenzioni, dando l'imponente nome di fatto, d'osservazione e d'esperienza alle allucinazioni della loro fantasìa ed agli errori, ponevano una barriera a' successivi progressi della scienza salutare, barriera, che alcuni invano tentando di scuotere, sotto le vesti dell'ecletismo cadendo negli eccessi e nell'esclusivo dominio di altri sistemi, rendevano poi vieppiù insormontabile.

Egli ben s'accorse che un pregiudizio invadea una classe de' medici moderni — quello di credere infallibili le dottrine umoristiche; e che un'altra classe più antica veniva dominata da un altro più funesto pregiudizio, quello cioè, di portare sino alla venerazione le dottrine degli antichi e principalmente di Broussais. Talchè i solidisti Brousseniani da un canto, facendosi del cada-

vere un' arma per combattere su quell' arena, non si volevano allontanare affatto da ciò ch' avea detto il loro capo-scuola credendolo incontrastabile, e rigettavano come inezie, come utopìe e come illusioni, le innovazioni, le esperienze e tutte le scoverte fatte da' moderni. Gli umoristi moderni dall'altro canto, disprezzando le dottrine solidistiche del Prof. del Val-de Grace, dal baluardo della Chimica-organica combattevano coll' ematologìa e con l' esperimentalismo su gli animali viventi. — Conobbero che gli uni consideravano tutte le malattie ne' solidi, e senza tener conto dell' alterazione primitiva de' liquidi, dell' andamento speciale che questa condizione imprime su di esse, e delle notabili modificazioni che apporta alla loro terapeutica, rigettando ogni loro specificità, e quindi ogni rimedio specifico, non altro vedevano che flemmosìa ed irritazione, e di queste l' elemento quantità e non mai delle qualità diverse : e gli altri riponevano tutti i morbi nei fluidi, e senza riguardarvi per nulla la partecipazione dei solidi viventi, non vi miravano altro che alterazioni, disturbi e vizî nella loro crasi e nella costituzione de' loro principii componenti ; ossia delle diverse qualità e non mai delle quantità.—Che i primi consideravano le malattìe come locali, e la simultaneità e la successione de' fenomeni patologici e tutti i disturbi generali, non essere che il prodotto delle simpatìe, delle irradiazioni e delle leggi di consenso : ed i secondi le riguardavano come generali, e tutte le lesioni organiche, tutti i disturbi locali non essere altro che una manifestazione dell' alterazione del sangue, come quello che contiene tutti i principii costitutivi degli umori, come quello che somministra e dispensa gli elementi e le basi alla formazione ed allo sviluppo dell' organismo intiero; insomma come il primo ed il più indispensabile elemento della vita. — Mirava egli questi estremi, e giudicava essere una follìa per parte degli ultra-

moderni credere intieramente rovesciate le dottrine ed il solidismo di Broussais, e che costui fosse morto per la medicina: (1) come ancora essere una grave stoltezza per parte de' Brusseniani non voler riconoscere le scoverte della Chimica-organica e dell' Ematologìa, e restar fermamente ostinati nelle loro illusioni e ne' loro errori.

Or da quanto abbiam detto chiaro si manifesta, che il Regulèas, sin da che trasse a professare il culto d'Esculapio, non tralasciò mai di camminar quasi d' un passo co' progressi della scienza salutare; ed istruito di tutti gli audaci sistemi che ad ora ad ora, qua e colà eransi elevati e rovesciati con le armi dell'esperienza e della ragione, informato appieno di tutte le innovazioni e de' miglioramenti che di giorno in giorno essa subìva, sapeva discernere col suo sagace giudizio le più solide dottrine, e confutare e ribattere le chimére e le utopìe.

Nella prima epoca del suo studio particolare, dettava le lezioni sopra un manoscritto che da giovine avea appositamente compilato; ma poi avvedutosi che quelle teoriche non più confacevansi con lo stato attuale della scienza, faceva servire di guida a' suoi allievi le opere d' Andral, e di Roche e Sanson, come meglio adattate all' intelligenza de' giovani. — Nondimeno, per dire tutto schiet-

(1) Veramente è innegabile che il sistema di Broussais sia uno de' più folli che abbiano dominato in medicina, e che, grazie ai lumi ed alle attuali conoscenze, sia già caduto in parte; ma del pari è innegabile che non sia caduto e non possa giammai cadere intieramente.—Il metodo anteflogistico ch'egli introdusse nelle malattie del tubo alimentare, fu un gran passo che fece fare alla scienza, e vivrà come una testimonianza perenne del suo grande ingegno clinico. Egli vivrà sempre nella *Storia delle flemmasìe croniche*, e nell'*Esame delle dottrine mediche*, le quali opere, se oggi si sono sperimentate troppo esclusive e sistematiche, ciò significa che abbisognano d'una riforma; ma esse si sosterranno sempre come un monumento eterno ne' fasti della medicina.

tamente e nulla nascondere, credo debito mio non tacere che in queste sue lezioni mostrava sempre una certa inclinazione per le dottrine del Pinel e del Broussais, e spesso s' allontanava da quelle dell' Andral, quantunque scelto lo avesse per guida a' suoi discepoli. Egli allogato tra i limiti del passato e del presente, se con un occhio guardava innanzi, con l' altro si volgeva indietro; e non sapendosi del tutto disbrigar dall' antico per abbracciar il moderno, sposava l' uno con l' altro: in guisa che il solidismo del Broussais rattemperato alquanto dall' umorismo dell' Andral, formavano la base della patologìa che insegnava nelle sue private lezioni.—In esse sempre esortava i suoi alunni di non abbracciare giammai nessun sistema esclusivo, di diffidare di tutte quelle teorìe che non istanno in correlazione con l' esperienza del passato, e questo non rannodano al presente ed all' avvenire; di star guardinghi verso tutte quelle innovazioni che minacciano l' unità della scienza e con i loro abusi ostano al necessario e perpetuo progresso di essa, di contentarsi per ora d' un ecletismo moderato e saggio; ed attendendo maggiori avanzamenti e più utili risultati dall' Anatomìa patologica, dalla Chimica-organica, e dall' Ematologia, rivolgersi piuttosto alla Clinica come la vera sorgente infallibile della medicina, innanzi a cui cadono tutti i sistemi, e di coltivare più di tutto la Terapeutica, come lo scopo unico ed essenziale dell' arte salutare; giacchè, diceva, se quella non progredisce, non potranno affatto sperarsi in questa veri e reali progressi.

Nel 1837 il Reguléas fu eletto a Socio ordinario della Commissione Vaccinica Provinciale di Catania, succedendo così all' estinto suo padre Vincenzo; e nel 1847 per i tanti servigî prestati in questa carica, gli si conferì il grado di Socio-Segretario-perpetuo. — Dire quali furono lo zelo e l' operosità con cui attivò sempre i pro-

gressi della vaccinazione nella nostra Provincia, sarebbe cosa superflua. I *Reddiconti* ch' egli fece di pubblica ragione su questo importante argomento ne fan piena fede(1).

E quì, per fare viemeglio comprendere l' utilità e l'importanza di questi suoi lavori, giova rammentare, come in quell'epoca, la più grande e la più benefica scoverta che vanti il secolo XVIII, la Vaccinia, aveva incominciato a soffrire quegli attacchi violenti, che oggi per nostra massima sventura, si veggono rinnovellati con maggior vigorìa. — Alcuni medici, forse delusi dalla propria ignoranza o da false dottrine, rinnegando l' evidenza de' fatti, e la maestra della verità, l'esperienza, spaventati dalla vista di qualche assalto che di tanto in tanto l' Idra dell' Arabia tentava nelle nostre contrade, aveano elevato gravi dubbî intorno la perenne virtù pre-

(1) Ecco quali sono: la *Relazione dell' epidemìa vajuolosa regnata in Catania nel 1838 e 1839*, la quale fu letta, funzionando egli da Presidente, alla Commessione Vaccinica nella seduta ordinaria del 31 ottobre 1839, e fu pubblicata dal Giornale il *Trovatore* N° 7, e 8, ed indi inserita anche nel *Giornale di Vaccinazione per la Sicilia* Tom. 1, — nella *Sentinella del Peloro* foglio periodico di Messina anno 1, Trim. 2, N° II. — *La Vaccinia alle prove ossia reddiconto de' lavori vaccinici eseguiti in Catania e sua provincia negli anni 1840, 41, e 42.* — *La Vaccinia in progresso*, *ossia reddiconto de' lavori vaccinici eseguiti in Catania e sua provincia negli anni 1843 1844 e 1845.* — *Reddiconto de' lavori vaccinici eseguiti in Catania e sua provincia corrente l' anno 1846.* — *La vaccinia in conferma, ossia reddiconto de' lavori vaccinici eseguiti in Catania e sua provincia negli anni 1847 1848 e 1849*, quali reddiconti furono profferiti in diverse tornate nel locale della Commessione vaccinica. Essi trovansi pubblicati in varî numeri del *Supplimento al Giornale d'Intendenza della Provincia di Catania*, e trascritti nel *Giornale di Vaccinazione per la Sicilia* e nella *Gazzetta de' Saloni*, e si meritarono le lodi del *R. Governo*, del *R. Istituto Vaccinico Napolitano*, dalla *R. Commessione centrale di Palermo*, e da tutte le altre Commessioni Provinciali e Distrettuali della Sicilia.

servatrice della Vaccinia, credendola affievolita, degenerata e temporanea; e la moltitudine, questa povera cieca, costretta ad appigliarsi a quella guida che più le si offre vicina, pronta sempre a seguire i tristi suggerimenti ed a rispettare le apparenze de' pregiudizî, della superstizione e degli errori, quasi dimentica de' tanti beneficî ricevuti da mezzo secolo in qua, ricusavasi di più attingere il salutare innesto, e metteva ostacoli alla sua libera propagazione.

In mezzo a tanto scempio di opinioni ardite e prive di fondamento, a cotanto tumulto di pregiudizî funesti, il Regu'éas animato da sentimenti magnanimi e da filantropico zelo, procura colla parola, colla penna e coi fatti, d'abbattere questi universali pregiudizî ed errori, e con instancabile attività diffondendo il divino ritrovato dell' immortale Jenner, e con reiterati esperimenti convalidando la sua eroica virtù, sì imprudentemente contrastata e derisa, fa fronte al gran male che di già sovrastava all'umanità intiera. A tal fine, egl'investito dal sacro ministero della propria carica, si giova della pubblicazione de' suoi reddiconti; e quindi per essi provò che la Vaccinia è evidentemente non solo il vero ed il perenne antitodo del vajolo arabo, ma è del pari un mezzo opportuno ed efficace per isnervare la violenza e la malefica energìa delle altre affezioni cutanee; — provò che essa non è affatto degenerata nè affievolita nelle sue intime proprietà per le successive produzioni ed innesti, come pur si pretendea da molti medici; — che la virtù preservatrice che possiede sul vajuolo è assoluta ed illimitata come quella del vajuolo stesso; — che essendo un *virus contagioso* non può perdere giammai la sua proprietà rigeneratrice, e deve conservar perennemente eguali ed indentici la sua forza e le sue qualità specifiche; che la rivaccinazione, offrendo sempre resultati negativi, è una

operazione futile e sovente dannosa (1); e a tal uopo si conforta della sanzione unanime e concorde della Commessione incaricata dall'Accademia di Medicina di Parigi, del Comitato Centrale di Londra, del Collegio Chirurgico dello stesso luogo, e di moltissimi pregiati scrittori, fra i quali Sedillot, Burdin, Gibert, Gendrin, de Renzi,

(1) In quanto alla rivaccinazione reputata futile e dannosa, io credo al contrario non esser affatto nè futile nè dannosa, anzi necessaria e benefica, specialmente usata negli anni in cui esiste, dirò così, quella specie d'influenza costituzionale che rende attivo il contagio vajoloso, ossia quella suscettibilità epidemica vajolosa: e ciò per le seguenti ragioni — Senza entrar nella quistione se la vaccinia fosse un preservativo *temporaneo o perpetuo*, è un fatto contestato dall'esperienza delle passate epidemie e di quella regnata in quest'anno medesimo, che molti individui, già stati regolarmente vaccinati, hanno pure subìto il vajolo naturale accompagnato da tutto quel terribile treno di alterazioni e di deformità che suole esso lasciare. È pure un fatto consacrato dall'esperienza, che molti individui già stati vaccinati, essendosi sottoposti alla rivaccinazione, hanno anco regolarmente subìto per la seconda fiata la *vaccina vera e legittima*: talmentechè da questi fatti se ne possono dedurre come necessarie conseguenze i seguenti corollari: — 1.° Che comunque pochi si volessero gli esempi di riproduzione del vajolo naturale in coloro già stati legittimamente vaccinati, pure, esistendo anche in tal pochezza, colla rivaccinazione si ha un mezzo energico per vincere in essi quella suscettibilità e quella predisposizione a subìre una tale terribile malattia. — 2.° Che quantunque, come si pretende, la rivaccinazione abbia per lo più presentato resultati negativi, ed abbia ripullulato in coloro che per lo avanti aveano sofferto la vaccina *spuria* e non la legittima e la vera, pure colla rivaccinazione si ha un mezzo proprio a svelare un tale errore e a ripararlo. 3.° Ch'essa poi non porta affatto nessuna trista conseguenza; giacchè se l'individuo che vi si sottopone non trovasi suscettibile, allora o si nasce la vaccina spuria, ovvero tutto si abortisce; ma se all'opposto l'individuo trovasi suscettibile malgrado d'aver pria subìto la vaccinia vera, come tante osservazioni già provano, essa in tal guisa ne lo garentisce e lo salva. Quindi per tutti i riguardi la rivaccinazione è da usarsi sempre, almeno per la seconda fiata e principalmente in tempo di dominante epidemia, in coloro che han-

Cornac, Crouveiller, Keraudren, Gerardin, Dubois, ec.— Provò in fine che la vaccinia ed il vajolo stanno sempre tra loro in perfetta antitesi, e camminano in ragione opposta; sicchè a misura che più estesa era stata la vaccinazione nella provincia, minore era stato il numero de' va-

no oltrepassato il decennio, come il solo mezzo più potente e più proficuo capace di far conoscere la suscettibilità individuale a subire il vajolo e a vincere questa disposizione; e quel ch'è più, come il mezzo più certo e più opportuno di qualunque altro mezzo igienico sanitario e preservativo usato in oggi per impedire la propagazione del morbo, spegnendo così nella sua origine ogni focolare di trasmissione, e distruggendo ogni suo pascolo.—A monte le teorie, a monte le prevenzioni; tutto dee tacere innanzi a' fatti ed all'esperienza. Il dire che il vajolo arabo in tempi d'epidemia si subisce da coloro soltanto non stati vaccinati, e che la maggior parte dei casi per imperizia caratterizzati per vajolo, non essere altro che varicella o *varioloide*, è in vero un bel ritrovato affin di sostenere un'opinione per altro di nessuna importanza; giacchè oggi da tutti i medici, tranne del volgo, si sa ben distinguere l'una dall'altra malattia: e poi col raccomandar la rivaccinazione non è che si vuol togliere o scemare menomamente alla vaccinia la sua benefica ed eroica virtù preservatrice dal vajolo; ma si vuole occorrere alla possibilità di predisposizione novella o di suscettibilità individuale tanto comune e tanto frequente, e riparare alla funesta diffusione dell'influenza epidemica.

Chi mai potrebbe conoscere, e come meglio si potrebbe scrutinare se un individuo, non ostante l'innesto vaccinico ricevuto, sia pur suscettibile o no al contagio di quel male? Chi mai saprebbe misurar sino a qual tempo qualcuno potesse esser insuscettibile, ed acquistare in seguito quella fatale disposizione? Qual mezzo più efficace e più sicuro, allorquando l'influenza costituzionale o epidemica vajolosa domina in una contrada e sviluppa, dirò così, quella specie d'attitudine e rende suscettibili molti individui, per arrestar sin dal suo nascere il furore d'un morbo sì crudele e sì lurido? Non sarebbe forse la rivaccinazione?..

Ciò che in breve ho detto in questa nota, sarà più ampiamente sviluppato in una mia memoria, che spero fra non guari fare di publica ragione.

jolosi, fino a che l' Araba lue era quasi dell' intutto scomparsa.

Quanta saggezza, quanta dottrina, quanta acutezza di raziocinio egli non addimostra in queste memorie; — quale zelo , qual calore in esse non ispiega per difendere il più generoso e sublime ritrovato che la medicina abbia saputo opporre alla ferocia d'un morbo cotanto crudele ed indomabile ! — Nessuno, ne siam certi, gli saprà negare quel dovuto tributo di riconoscenza e di lode per tanto bene operato a prò dell' egra umanità: e questo omaggio non potrebbe essere smentito nè deriso , perchè è l' eco della verità e della giustizia.

Nel 1843 fu chiamato da questa illustre Accademia Gioenia di scienze naturali a suo Socio attivo ; e non ostante le molte e svariate occupazioni a cui era intento, accrebbe di due dotte memorie di Teratologìa i volumi di questo Consesso scientifico — La prima è la *Descrizione d' un Ciclope, ovvero d' un mostro umano ciclocefalo ;* l' altra la *Narrazione d' un caso singolare di diplogenesi* , *ovvero d'un mostro umano congenito dermocimo.* — In tutti e due questi lavori s' occupa dapprima diffusamente della *descrizione anatomica* de' feti mostruosi ; ed indi si versa su delle *Considerazioni fisiologiche* , ove parcamente e con profondità ad un tempo, esponendo tutti i principî fondamentali che governano l' antica e moderna Tertaologìa, parlando delle cause delle mostruosità in generale, enumerando poi quelle afficienti e prossime che aveano dato origine a quegli esseri deformi, scende a ragionamenti colmi di senno e di sapere, e risolve d' una maniera se non evidente e sicura , almeno probabile, verosimile e chiara, gli ardui problemi intorno la natura, il modo di produzione e le cause di quelle singolari mostruosità.

Queste memorie , a dir vero , mi sembrano molte

pregevoli e stimabili, tanto perchè si versano sopra casi per più riguardi meritevoli dell' attenzione e dell' esame dei dotti, che prestando elementi preziosi e lumi sulla genesi degli esseri organizzati normali ed innormali, aggiungon maggior solidità all'Embriogenesìa ed alla Teratologìa; quanto per l' esattezza e concisa minuziosità della descrizione anatomica, la quale è *tratteggiata* con un pennello così destro e rilevante, che ben dimostra qual perito e dotto professore egli si fosse.

Nè qui han termine le produzioni di lui.

Nel 1840 diè fuori l'*Elogio del Conte Niccolò Tezzano* letto nella gran sala della R. Università per la solenne inaugurazione del nuovo anno scolastico 1839-1840 — Con elegante e vigoroso dettato egli ti descrive il Tezzano qual professore dottissimo ed eloquente, qual autore erudito e modesto, qual medico e chirurgò espertissimo, e quale cittadino oltremodo filantropo e benefico; ed encomiando i nobili pregi, le preclari virtù e le inclite gesta di sì illustre personaggio, lo presenta a tutti que'giovani siciliani (che riuniti in quel vetusto tempio di sapienza, s'avviavano per l'onorato sentiero delle lettere e delle scienze), come chiaro esempio e come specchiato modello da seguìre e da imitare nella carriera della loro vita. — « Se d'uomini dotti, egli esclama terminando il « suo elogio, se di virtuosi cittadini, se di utili figli dello « Stato il segnalato titolo agognate, imitate le opere di « Niccolò Tezzano!! »

Per la solenne inaugurazione di quest' anno scolastico 1854 e 1855 nella gran sala di questa R. Università lesse non è guari un erudito discorso a provare come *le scienze sono sorgente d' ogni bene sociale qualora col buon costume vengano congiunte e con la Religione* (1) —

(1) Questo Discorso trovasi pubblicato nel giornale del Gabinetto letterario dell'Accademia Gioenia — Nuova Serie — vol. I, fasc. 6, 1855.

e questo fu l'ultimo suo lavoro. Il titolo solo basta a mostrare l'utile scopo ch'ei si prefisse, e i grandi argomenti che vi ebbe a trattare.

Qual Decano promotore della Facoltà medica profferì, ne'giorni delle Lauree, varii discorsi in latino pieni di saggezza e di dottrina, e finalmente in diversi giornali del Regno scrisse molti articoli scientifici di vario argomento, che per essere di non grande interesse tralascio di rapportare.

Però tra le tante e svariate sue opere, molte ancora ne lasciò inedite, fra le quali come degne di speciale menzione sono: la *Memoria sopra un mostro umano anancefalo*, e la *Storia dell' Università di Catania* su cui avea lavorato più di due anni, e che per poche pagine lasciò incompleta. Voglio sperare che quest'ultima opera particolarmente richiami le cure delle persone amanti delle patrie cose, e così possa venire facilmente alla luce un lavoro cotanto utile ed onorevole per questo classico suolo.

Queste sono le opere del Regulèas onde ben a ragione venne stimato da noi e dallo straniero come uno degli uomini dotti di questa illustre città, e si meritò il rispetto e l'ammirazione di tutti coloro che sanno apprezzare le virtù dell'ingegno ed i pregi del vero merito; queste sono le opere le quali stanno splendidamente scolpite nel monumento imperituro ch' egli stesso ha innalzato al proprio nome. — Che se la forbitezza e l'eleganza nel dettato, l'energìa nello stile e la purezza ne'vocaboli manchino forse in tutti questi suoi scritti, la chiarezza, la precisione e l' eloquente verità però vi rifulgono sempre e ne fanno risaltare i pregi e la dottrina. Ma quel ch'è poi veramente degno d' ogni lode e di riconoscenza si è, il vedere in essi sempre uno scopo proficuo e vantaggioso, uno scopo benefico, uno scopo sociale ed umani-

tario, sapendo esercitare in tal guisa la vera e santa missione, il vero e sublime apostolato dello scrittore, nella mira di rendersi ognora utile alla patria ed alla società.

Giunto a questa parte del mio scritto, parmi opportuno parlare di altre importanti cariche ch'egli nella sua luminosa carriera scientifica ebbe a sostenere, e stimo giusto il tributo di quella lode che a ben pochi è serbata, e che molti non pertanto ottengono.

Qual uno de'benemeriti professori e per la nota sua instancabile solerzia in fatto d'economica amministrazione, nel 1841 gli si conferì la carica di Vice-Segretario-Cancelliere della nostra Università degli Studî, in cui molte fiate, in mancanza del proprietario Prof. Maravigna, assunse queste funzioni.

Nel 1851 verificatasi già la morte di quel professore, fu Segretario-Cancelliere per elezione ottenuta dalla Deputazione di questa Università e sanzionata dal Real Governo—Egli, animato dal nobile esempio dell'egregio Rettore e de'membri della Deputazione, provocò dal Governo, l'abolizione di taluni dritti abusivi che pesavano su gli studenti, ed incessantemente insistè pure per lo stabilimento delle cattedre di Clinica medica, di Clinica chirurgica, di Clinica oftalmica tanto necessarie e tanto bramate. Si cooperò alla formazione del novello *Stato discusso*, e pel suo massimo impegno, s'assegnarono considerevoli somme per i miglioramenti de'Gabinetti e della Biblioteca: trovò modo d'impinguare di più migliaia di ducati la cassa universitaria, fece acquisto di molte macchine di fisica, ed accrebbe vieppiù quel Gabinetto Anatomico da lui formato, distinto per la completa e pregevolissima collezione di embriologia, che oggi lo straniero ammira solo in Sicilia in questo famoso Ginnasio.

Nel 1845 fu tra gli scienziati Catanesi al VII. Congresso in Napoli, ed ivi si fece conoscere pel suo pro-

fondo sapere da que' dotti colà riuniti da tutte le parti del mondo incivilito per discutere e maggiormente stabilire l'eterne verità delle scienze.

Fu medico alla salute pubblica marittima; membro titolare della Società medica di Malta; socio corrispondente dell'Accademia Senkesbergiana de'Curiosi della natura di Francfort sul meno, dell'Agraria di Pesaro, de'Fisio-critici di Siena, dell'I. e R. Aretina del Petrarca, della Società di scienze fisiche, chimiche ed arti agricole ed industriali di Francia, e di molte altre accademie nazionali ed estere, le quali si pregiavano nell'annoverarlo fra i loro corrispondenti più distinti che più ne accrescevano lo splendore e la fama.

Fin quì delle qualità intellettuali del Regulèas e della sua carriera scientifica. Ora toccherò delle sue qualità morali, delle qualità del cuore, seguendolo nella sua condotta sociale

Sin da fanciullo d' un carattere energico ed intollerante, d'un cuore dotato delle più nobili virtù, ei sentiva quello slancio irresistibile, quella forza interna ed operosa ch' è sola maestra delle altissime cose. Fermo ed irremovibile ne' suoi proponimenti, colla sola forza del genio e colla sola perseveranza della volontà, non rinculò mai dinanzi alle difficoltà delle imprese, nè scoraggiossi in faccia alla superiorità de' mezzi ed alla grandezza degli ostacoli; sicchè nelle varie lotte letterarie e scientifiche ch' ebbe a sostenere, fu sempre perseverante, intrepido, e dirò pure audace.

La gloria e la posterità, queste due immagini austere ed ispiratrici, dominavano tutte le sue meditazioni, si affacciavano sempre ne' sogni della sua giovinezza come due fiaccole che doveano rischiarare il suo cammino, e lo spingevano innanzi a salire il calle disastroso

delle scienze. — Sì, egli fu ambizioso, ma di fama: e tormentato da questa energica passione, mirò sempre a secondare il suo intelletto, a render maggiormente onorevole quel nome che chiaro ed illibato avea ereditato dai padri suoi, a riscuotere l'ammirazione di onesto ed utile cittadino.

Chiamato ad occupare quelle cariche eminenti, non insuperbì mai del suo posto; ma semplice ed uguale, grave e veemente, affabile e dignitoso, gli piacque quell' umiltà che non è bassezza o codardìa, e non mai piegò il capo innanzi il vano prestigio d'un orgoglio tronfio e dispregevole. La sua coscienza vegliava, per così dire, nell' anima sua, e la salvava da tutte quelle malvage direzioni in cui sovente l' onestà può perdersi.

Inclinato a far bene, non mancò mai de' suoi aiuti salutari e di saggi consigli alla gioventù studiosa, la quale, oltre d' un abile e dotto maestro, ritrovava in lui un amico, un protettore: e comunque, per indole e per temperamento spesso irritabile, mancasse qualche volta di modi urbani e gentili, pure questo suo involontario trasporto era breve e momentaneo come il guizzo d' un lampo che si dilegua, e nella veemenza del suo bollore, spiegava sempre un impegno maggiore per favorire gli amici.

Amava egli la gioventù, e trovava una delizia nella compagnìa de' giovani suoi allievi, a cui con aperti modi sapeva ispirare la simpatìa, la confidenza ed il rispetto: onde vedevasi ogni giorno lieto uscir dalla Università o dal Teatro Notomico seguìto da molti di essi per andarsene in un suo vicino poderetto, senza quell' aria di vanagloria e di affettata alterigia che suole assumere la maggior parte de' maestri di scuola quando s' accompagna co' loro discepoli. — Nelle conversazioni era molto piacevole e gioviale, ed avea sempre all' uopo frizzi brillanti ed arguti e motteggi graziosi che muovevano il riso

e l'allegrìa fra tutti. Egli sapeva sì opportunamente attagliare il discorso all'indole ed al carattere delle persone con cui conversava, avea una maniera sì espansiva e gaia, che trovossi bene accetto ad ogni ragione di età e di rango sociale.

Amico intimo ed invariabile, sprezzava gl'invidiosi, i calunniatori e tutta quella razza maledetta e pestifera che con i suoi aliti impuri inaridisce le più belle sorgenti della vita sociale. — Integro ed illibato ne' suoi principî e di una morale intemerata, tributava omaggio e rispetto al vero merito civile ed all' onesta virtù; tenea da sezzo le due cortigiane delle anime basse, la vile adulazione e la infame menzogna, sdegnava i simulati, e spesso per non mentire in faccia al severo tribunale della propria coscienza, per non saper comprimere gli sdegni ed i moti del suo cuore, per non sapere occultar nulla, o tacer qualche cosa, sembrava irascibile ed inurbano; ma in lui era lealtà, era franchezza.

Se nella sua vita sofferse gravi sventure, se il suo cuore fu colpìto da' più acerbi dolori (1), egli forte e rassegnato in quella santa religione che nudriva, piegò la fronte agl' inescrutabili decreti della Divinità; imperocchè, senza le apparenze di que' bigotti che prendono scandalo di tutto, e senza l' austerità e la ritrosìa di que' falsi pudici che si scontorcono ad ogni parola quasi bisce all' incanto, egli ebbe fede di vero cristiano. Nell' immenso tempio della creazione adorava quell'Ente Supremo, inesauribile sorgente dell' essere e dell'intelligenza, che l' universo rivela alla ragione, che la giustizia e l'infortunio invocano sempre; ultimo rifugio di quanti sopravvissero ad ogni speranza terrena, ultimo freno di

(1) In breve tempo si vide mancare il padre, due dilettissimi fratelli, ed un tenero figlioletto.

quanti innalzaronsi sopra ogni terreno timore! Il sentimento religioso, quel riassunto sublime del pensiero umano, quell' arcana intuizione ed emanazione dello spirito, quell' ispirazione ineffabile dell'intelligenza, che s'accende nell' entusiasmo per montare come una fiamma a Dio, avea un altare nel suo cuore, ed ei lo sentiva nell' anima.

Inoltre, fu sempre diligente ed esatto nell' adempiere gli obblighi a cui era tenuto nel sostenere le sue cariche, anzi fu perciò modello di alacrità a' neghittosi. Tutte le ore del giorno ed alcune della sera passava occupate o a dettar le varie sue lezioni (1), o a sezionar cadaveri, o a disimpegnar i lavori de' diversi suoi uffizi, o nel silenzio del proprio gabinetto a scrivere o vegliare su i libri per meglio saziare l' ardore della sua mente; imperocchè il travaglio scientifico sembrava esser condizione essenziale e quasi necessità al viver suo.

E veramente egli molto s' affaticava, e forse al di là di quanto le forze del suo corpo e della sua malferma salute potevano comportare. Consigliato dagli amici e da' parenti a mettere un freno a tante mentali occupazioni, egli fu sordo ed ostinato, e vi perdurò di continuo: talchè, possiam dire che delle sue tante improbe fatiche e de' suoi gravi studî immaturamente fu vittima — Ma forse nel sacrario della sua coscienza sentiva quel misterioso presentimento, quel secreto palpito, quell' istinto incomprensibile che, quasi voce arcana di Dio, sembrava avvertirlo la sua vita appressarsi al termine del suo mortal viaggio; e quindi da buon padre di famiglia si travagliava per accumulare que' mezzi che vantaggiar potessero la condizione economica de' proprî figliuoli. — Sì, egli amava svisceratamente la famiglia, e tostochè fu padre sentì un dovere sacro ed imponente (quel dovere che

(1) Nel corso d'un giorno egli dettava quattro lezioni.

tutti i padri dovrebbero sentire) di lasciar a' figli un convenevole patrimonio per vivere onestamente. Ma era scritto altrimenti ne' decreti di Dio: e nell'acerba età di 44 anni, non ancor compiti, fu assalito repentinamente da grave morbo nervoso, che sin dal primo apparire gli minacciò la vita.—Ed era in quel giorno di lutto universale (1), nell'ora in cui il sole volge al tramonto ed abbandona alle tenebre tutta la natura, allorquando la squilla annunziava il momento solenne nel quale la sua anima volava all'amplesso del suo Fattore.

Ora egli non è più!...Si, egli, il medico filosofo, il restauratore dell'Anatomìa in Catania, il benemerito Segretario Cancelliere della nostra Università, il vostro insigne Socio, è sparito, e per sempre: —sparìto, nel bel mezzo del cammino della vita, quando tanta aureola di gloria gli splendea sul capo; sparìto, quando ancora tanti altri più verdi allori poteva cogliere nel suo aringo scientifico, e tante care speranze ci faceva nudrire a giovamento del Ginnasio, ad insegnamento della gioventù studiosa, ad onore della patria — Ma la memoria di lui, come quella del giusto e del saggio, vivrà certamente perenne ne' cuori di coloro che l'amarono, vivrà nelle sue opere, e a traverso la notte e le vicende de' tempi perverrà benedetta alla più tarda posterità!

(1) Era il Venerdì Santo 6 Aprile 1855.

INDICE

ATTI

DELL' ACCADEMIA GIOENIA

DI SCIENZE NATURALI

DI CATANIA

SERIE SECONDA — TOMO XII.

Catania

TIPOGRAFIA DEL REALE OSPIZIO DI BENEFICENZA

1856

CARICHE ACCADEMICHE

Per l'anno XXXI. da Luglio 1854 a Giugno 1855

---

1. Primo Direttore - D. Angelo Panebianco Intendente della Provincia
2. Secondo Direttore - Prof. Dr. Carlo Gemmellaro
3. Segretario Generale - Prof. Francesco Tornabene Priore Casinese
4. Segretario di Scienze Naturali - Prof. Giuseppe Antonio Galvagni
5. Segretario di Scienze Fisiche - Dr. Mario Di-Stefano
6. Cassiere Dr. Gaetano De-Gaetani
7. Direttore delle stampe - Pad. D. Giovanni Cafici Casinese
8. Direttore del Gabinetto - Prof. Dr. Andrea Aradas.

MEMBRI DEL COMITATO

1. Prof. Dr. Michelangelo Bonaccorsi
2. Prof. Dr. Giuseppe Zurria
3. Dr. Bartolomeo Rapisardi
4. Prof. Dr. Andrea Aradas
5. Dr. Antonino lo Giudice
5. Prof. Dr. Giuseppe Antonio Galvagni

CATALOGO

DEI SOCII ELETTI DAL LUGLIO 1855 A GIUGNO 1856
ANNO XXXII DELL'ACCADEMIA GIOENIA

NUM. D'ORDINE	NOMI E COGNOMI	PATRIA	GRADO ACCADEMICO	NUMERO DEL REGISTRO	GIORNO DELL'ELEZIONE
1	D.r Giulio Minervini	Napoli	Onorario	256	Nella Seduta Estraordinaria del 7 febraro 1856
2	Pad. Salvatore d'Orieri	Ozieri	»	257	»
3	D.r Pietro Calì . .	Palermo	»	258	»
4	Cav. Giuseppe Bonajuto . . .	Catania	»	259	»
5	D.r Giovanni Carruccio . . .	Napoli	»	260	»
6	D.r Pietro Longo Signorelli . . .	Nicolosi	»	261	»
7	D. Guglielmo Guiscardi . . .	Napoli	Corrispond.te	617	»
8	D.r Gabriele Minervini	»	»	618	»
9	D.r Antonino Buscemi Battaglia . .	Catania	»	619	»
10	D.r Giuseppe Ardini	»	»	620	»
11	D.r Salvatore Biundi	»	»	621	»
12	D.r Antonino Orsini Di-Giacomo . .	»	»	622	»
13	D.r Carmelo Sciuto Patti	»	»	623	»
14	D.r Enrico Biundi .	Napoli	»	624	»
15	M.r Sinclair Develle	Parigi	»	625	»
16	D.r Paolo Berretta	Catania	»	626	»
17	Pietro Scivoletto	Modica	Socio Allievo		Seduta Ordinaria del 21 detto

RELAZIONE

DEI

TRAVAGLI SCIENTIFICI

ESEGUITI NELL' ANNO XXXI

DELL' ACCADEMIA GIOENIA

DI

SCIENZE NATURALI IN CATANIA

scritta

DAL SEGRETARIO GENERALE DELLA MEDESIMA

Francesco Tornabene

CASINESE

Professore di Botanica, e Materia Medica nella R. Università degli studi in Catania;
Socio di varie Accademie Nazionali, ed Estere.

LETTA

NELLA TORNATA ORDINARIA DEL 12 LUGLIO 1855

Nos nostraque.
Orazio — Arte Poet.

Le Accademie scientifiche come tutt' altri corpi sociali vivono collo scambio e la concorrenza delle forze d' associazione; se non che le prime hanno bisogno di forze intellettive, laddove i secondi han bisogno di forze materiali, e morali giusta lo scopo cui sono diretti. Quelle tendendo al progresso scientifico non conoscono altro limite che l'umano successivo sviluppo delle idee, le quali mai non si arrestano, anzi sempre s'accrescono, e s'ingigantiscono quanto più si fanno avanti nella ricerca dei nuovi principî, e delle novelle teoriche; i corpi sociali per lo contrario hanno un termine, il quale è riposto nell' ottenere il fine per cui l'associazione, o la consorteria fu stabilita sia negl' interessi pubblici, sia in quelli privati; così i corpi scientifici, e tutt'altri corpi sociali camminano per due vie opposte, tendono a due mete diverse: i corpi scientifici giungono all' infinito, e gli altri corpi sociali si fermano dove il proprio interesse è appagato.

Questo fatto ideologico che nasce dalla natura stessa dell'analisi delle cose, oggi si vede attuato dando un guardo ai lavori scientifici dell'anno XXXI dell'Accademia Gioenia, la quale, fissando, giusta il suo principale scopo, le ricerche nella fisica di Sicilia, dopo trenta volumi zeppi di scoperte, d'osservazioni, e di nuove considerazioni interessanti al grande materiale scientifico; nel 31° volume altre più belle prove d'ingegno presenta alla repubblica delle lettere, e delle naturali scienze.

Ed è così, che più io rileggo, più considero i lavori di quest'anno accademico, e più fisso lo sguardo ai volumi degli Atti gioenî, meco stesso ripeto: ecco il progresso, ecco le novità sempre crescenti prodotte dai Socî di questa inclita Accademia.

E per dare ai medesimi quell'ordine che le materie domandano mi è duopo dividerle in due grandi sezioni, secondo le parole della mia epigrafe *Nos nostraque;* cioè le ricerche fatte dal Gioenio in quest'anno si versano o sull'uomo di Sicilia, o su' naturali prodotti dell'Isola. Nè queste ricerche sono di lusso scientifico, o di semplice profusa erudizione, sono per lo contrario tante soluzioni, e tanti sviluppi di quistioni surte al bisogno di conoscenze richieste dalla scienza quando rivolge lo sguardo all'uomo, o alle cose dell'isola nostra.

Sei quistioni in fatto par che siano state sviluppate in quest'anno.

Sezione prima sull'uomo di Sicilia.

1.° Per quale causa potente oggi sono diffusi gli Emorroidi in Sicilia?

2.° Abbiamo una influenza climatica per la malattia endemica gastrico-biliosa?

3.° I fatti clinici di Sicilia possono risolvere la questione non ancora determinata nella scienza, circa all'epoca in cui è necessaria l'amputazione nelle fratture complicate?

Sezione seconda sulla topografia di Sicilia.

1.° La zoologia e la pleontologia zoologica di Sicilia conosciute fin oggi possono coordinarsi in modo da ottenerne una fauna zoologica siciliana, ed un bene nello studio della zoologia, e geognosia di Sicilia?

2.° Vi sono tutt'oggi dei nuovi alberi sull'Etna ignoti alla scienza?

4.° Possiamo nel progresso attuale della scienza vulcanologica e della chimica dare una spiega più chiara relativa al cono d'eruzione de' Monti rossi sull'Etna, e sulla giacitura de' cristalli di pirossene che ivi abbondano?

Ecco le quistioni, e ad un tempo la soluzione data a ciascuno dai gioenî che significherò in poche linee.

SEZIONE PRIMA

SULL' UOMO DI SICILIA

§ 1.° Per quale causa potente oggi sono diffusi gli emorroidi in Sicilia?

La storia delle malattie dell' isola nostra non è ancora redatta, ma dagli storici documenti si va rilevando, che per varî rimedî dell'igiene pubblica introdotti, varî malori si sono allontanati da noi. Nè voglio che quì s'intenda de' vantaggi dell' innesto vaccinico, dell'uso delle tele, e de' bagni per vedere fugate da noi le deformità del vajuolo, e le sucide e brutte malattie della pelle e degli occhi che travagliavano i padri nostri; voglio che in questo luogo si intenda parlare di malore fugato a dì nostri; la rogna infatti comune ai paesi di Sicilia per l'abuso della suscella è oggi sgombrata dal nostro suolo per la sostituzione fattavi col frutto del fico d' India. La febbre petecchiale sì frequente nelle nostre carceri, e la

ncrena d' ospedale sì ordinaria ne' nostri pubblici stabimenti d' infermeria sono oramai cose rare per noi, a notivo che la pulitezza, l' aerazione, e la vittitazione sono state assai immegliate in detti stabilimenti.

Con dolore dobbiamo confessare impertanto che, se alcuni malori fuggirono da noi, altri sono apparsi derivanti dalle novelle sociali abitudini, e dalle moderne usanze dietetiche. Tralascio di parlare di questa serie di fatti nosologici, per fermarmi un poco su quel fatto emesso dal D.r Antonino Buscemi Battaglia il quale all' uso del *tabacco fumato* con ispecialità maggiore addebita la diffusione degli emorroidi in Sicilia (1).

Il Socio divide la memoria scritta sull' assunto in cinque parti o paragrafi, ed esordisce con un' epigrafe tratta dai libri d' Ippocrate, sul tenor della quale ei si fa a dire: che, siccome le sostanze stimulanti al tubo gastrico sono state riguardate in tutti i tempi la causa prima degli emorroidi, così ne conseguita che un' epoca in cui le condizioni sociali si dispongono in guisa che da tutti ed indistintamente si faccia abuso d' una sostanza stimolante al detto tubo, gli emorroidi devono presentarsi più frequenti, e comuni. Tale è, egli soggiunge, la condizione dei nostri tempi, in cui più che nei giorni scorsi si vede l'abuso di fumare il tabacco in tutte le classi sociali, quale sostanza essendo a suo avviso un drastico potente, perciò si osserva in tutte le classi la comparsa degli emorroidi.

Dopo una tale introduzione l' A. si fa distintamente a sviluppare cinque ragioni per cui egli crede essere il tabacco fumato la causa stimolante il tubo gastrico da cui nasce il fenomeno emorroidario.

(1) Del tabacco fumato considerato quale causa che ha reso comuni gli emorroidi ai nostri tempi. Memoria letta nella seduta ordinaria del 20 luglio 1854.

1.° Egli dice, dall'istoria della botanica si ricoglie che la *Nicotiana tabacum L.* indigena dell'America fu trasportata in Europa da Nicot, e si rese diffusa in Italia nel secolo XVII fumandosi dalle persone che potevano comprarne la foglia; or l'A. paragonando l'epoca di tale diffusione con quella in cui dell'emoprattia si comincia a portar lamento ne' libri di medicina come malore reso comune, rileva che al secolo XVII comincia a sentirsi in Italia lo sviluppo dell'affezione emorroidaria; per cui con una illazione quasi logica s'induce a pensare che nel fumo del tabacco si trovi la causa del flusso emorroidario in parola.

2.° Il tabacco, ei dice, ha un'azione purgativa irritante sul tubo gastro-enterico; ed essendo l'abuso dei drastici secondo l'unanime consentimento dei patologisti causa d'emorroidi, quindi pare giusta conseguenza che il drastico fumo del tabacco sia la causa potente degli emorroidi.

3.° L'Autore ad afforzare la sua opinione ricorre alla chimica, dicendo, che il metodo breve in chimica ad ottenere la *nicotina* alcaloide dalla *Nicotiana tabacum* L. consiste nell'avviare colla lenta combustione i vapori sciolti dalla pianta in un tubo di cristallo che pesca in un recipiente pieno d'acido solforico, ove si forma un sale di solfato di nicotina. Da ciò segue che i vapori quali si svolgono colla combustione del sigaro nella bocca de'fumatori, porterannno seco non solo il gas delle sostanze inerti, ma altresì quello della *nicotina*, quale introdotto nelle vie gastriche perviene al retto, e serve di stimolo a manifestare la prima evoluzione patologica emorroidale, se non gli stessi smorroidi.

4.° L'A. presenta dei fatti clinici per i quali si rileva, che alcuni individui desistendo dall'uso del sigaro han cessato dalla emoprotti, e, ripigliando l'uso di que-

sto, sono ritornati al tristo fenomeno. Indi deduce che in cento individui che fumano tabacco 90 sono affetti da emorroidi, e che nei giovani usciti da pubertà è rara la emoprattia allorquando non sono abituati al fumare, ma in essi comparisce l'affezione emorroidaria appena a quest' uso si veggono soggetti.

Così egli rende ragione del perchè i cultori dei campi, e le donne vanno meno affetti da questo malore.

5.° Epilogando i fatti, ed i ragionamenti l'A. conchiude che *il tabacco fumato è il più potente motivo perchè a nostri tempi si sia reso comune l'uso degli Emorroidi.*

Io lodo ed ammiro l'ingegnoso ed acuto ragionare del D.r Buscemi, ma se il flusso emorroidario proviene da iperemia agli apparecchi addominali, pare che potenti motivi di simile fenomeno devono giudicarsi quelle sostanze che generano tale iperemia; quindi perchè non addebitare all'abuso de' vini, e de' cibi composti con sostanze toniche, eccitanti, e stimolanti la causa prima, e potente della diffusione emorroidaria in Sicilia?

§ 2.° Abbiamo un'influenza climatica per la malattia endemica gastrico-biliosa?

È cosa assai volte ridetta nella storia della natura che l'uomo è tra gli animali il più flessibile all'acclimazione, per cui egli è il cosmopolita per eccellenza, è il vivente di tutte le zone, di tutte le altezze, di tutte le stazioni; ma sebbene sia egli sì facile alle abitudini, non cessa di risentire le influenze climatiche della stazione in cui si fissa, e ce ne dà prova colle varietà che acquista nelle forme, nel colorito della pelle, nello sviluppo delle membra, e nell'energia delle parti del corpo. Nè le influenze della stazione si limitano all'esercizio normale della

vita, ma a quello pure della sua abnormalità, quindi si conosce nella geografia fisica il bisogno di studiare l'influenza del clima sull'uomo sano, e sull'uomo ammalato.

Spinto da queste ragioni il Socio D.r Giuseppe Antonio Galvagni dava una *quinta Memoria di Geografia Medica per la Sicilia* trattando della malattia endemica *bilioso-gastrica di causa climatica* (1). L'A. osserva che la forma bilioso-gastrica si associa a tutte le malattie del clima siciliano, e secondo lui ha una genesi speciale, un complesso sintomatico caratteristico, un andamento proprio, un'individualità predistinta, e domina nell'isola in tutti gli anni, nelle diverse stagioni, ed a preferenza nell'està. Essa si presenta sotto due distinte varietà che sono l'affezione biliosa, e la febbre biliosa; la prima è più generale, più permanente, si mostra senza apparato febbrile: la seconda si costituisce di febbre, ed è duratura per un dato tempo nelle sue forme morbose.

L'A. studia sulle prime i sintomi, e le sue forme morbose, le quali sono assai variate, e fa rilevare le differenze che presentano nelle stagioni diverse dell'anno, e nelle varie regioni di Sicilia dalla subalpina alla boscosa: ne studia i caratteri anatomici, il corso, la durata, il termine; poi ne significa la etiologia, e fa rilevare che le cause della febbre endemica gastrico-biliosa sono moltiplici, e di diversa influenza, sebbene la causa essenziale che costituisce l'elemento efficiente del male sia la temperatura calorosa, che tanto modifica gli organismi, per cui a ragione tale febbre secondo l'A. potrebbe nominarsi febbre climatica; le cause poi secondarie occasionali aumentative sono i modificatori climatologici di cattiva condizione, le tristi affezioni morali, e simili.

(1) Questa Memoria fu letta nella tornata Ordinaria del 5 maggio 1855.

Si occupa in seguito della parte terapeutica, e fissa il metodo di cura proprio della malattia gastrico-endemica.

Passando a trattare dei caratteri differenziali del morbo dice esser cosa facile dare il diagnostico della febbre gastrica nelle sue forme regolari; ma esser cosa difficile fare la diagnosi d'alcune speciali forme che spesso confondonsi colla febbre remittente d'intossicazione palustre, con alcune forme della pleuropneumonite, e colla febbre tifoidea.

Dopo di ciò l'Autore si occupa della patogenesia della malattia biliosa endemica considerandone la sua natura, la classificazione, e i suoi caratteri topografici in Sicilia.

Da questo travaglio geografico l'A. deduce che, mentre gli sforzi della medicina attuale a Parigi tendono a fare rientrare nella febbre tifoide le numerose febbri essenziali ammesse dai clinici antichi quali sono, la febbre inflammatoria, la gastrica, la mucosa, la biliosa, l'adinamica, l'atassica; lo studio della patologia in Sicilia fa conoscere al contrario che la febbre biliosa gastrica sotto il nostro cielo ha un'individualità propria, una causa che si mostra distinta, sintomi speciali, una modificazione caratteristica, ed ha, a dir breve, una esistenza propria, ed indipendente. Ecco i vantaggi degli studî geografico-medici, essi concorrono a stabilire sopra solide basi le classificazioni patologiche. I mali si modificano sotto i diversi cieli, e i varî climi; la fisionomia morbosa si muta, e spesso si osserva che le stesse malattie hanno espressioni diverse; e per lo contrario diverse malattie hanno le medesime espressioni da illudere i clinici: ciò avviene in Sicilia, ove la febbre biliosa a forma tifoidea si classifica per tifoide, e la febbre tifoidea a forma biliosa si confonde colla febbre endemico-biliosa. Dal che ne conseguita a retto ragionare del nostro So-

...io, che la conoscenza topografica della regione ove il morbo si osserva è una condizione necessaria al diagnostico esatto, perchè fornisce i dati certi d'una solida etiologia, d'una positiva potogenesia, d'una completa sintematologia. Ogni regione ha il suo regno morboso, la sua speciale patologia; la patologia delle regioni meridionali non è quella delle settentrionali; la patologia di Sicilia non è quella di Francia, della Russia; e quando si pretende scrivere un'opera di patologia generale bisogna pria aver conoscenza completa dei fatti topografici, dei climi, delle regioni diverse del globo.

Conchiude l'A. questa sua elaborata memoria che la Sicilia, dietro i suoi travagli geografico-medici presenta le famiglie nosologiche seguenti: la famiglia delle malattie climatiche, quella delle malattie palustri, quella delle tifoidi, e la malattia endemica dell'Etna (1).

§ 3.° I fatti clinici di Sicilia possono risolvere la quistione non ancora determinata nella scienza circa all'epoca in cui è necessaria l'amputazione nelle fratture complicate?

Il D.r Prof. Euplio Reina aveva altre volte pubblicate delle osservazioni relative alle fratture complicate, mostrando i pochi e rari casi in cui il chirurgo debba ricorrere all'amputazione delle parti, ed i suoi scritti avevano recato del bene nella pratica civile della chirurgia siciliana, siccome asseriscono i periodici dell'isola; ma siccome tutt'oggi il Sig. Vidal De Cassis, ed altri moderni scrittori di chirurgia non credono definita la quistione, se l'amputazione nei casi di frattura complicata debba aver luogo nei soli campi di battaglia, o in questi ed in quelli della pratica civile, così il nostro Socio

(1) Vedi le prime quattro Memorie di Geografia Medica di Sicilia del medesimo D.r Galvagni nei Volumi degli Atti Gioeni.

con copiose osservazioni viene a sostenere, e definire, che, tranne alcuni speciali casi, la pratica civile non domanda, non vuole l'amputazione.

Il Reina chirurgo primario di un Ospedale civico, e militare, con una estesa pratica civile, Professore di Chirurgia ed Ostetricia, non che di Clinica chirurgica era nel caso di pronunziare un giudizio esatto fondato sopra fatti bene esaminati e discussi.

L'opera del Reina è divisa in sezioni, e queste in paragrafi; egli nella prima sezione, e ne' tre paragrafi che la compongono tratta delle fratture complicate delle mani, e nel primo paragrafo espone di quelle causate da projettili spinti da armi da fuoco, ove enumera sette osservazioni accadute nella sua clinica. Nel secondo paragrafo tratta delle fratture complicate alla mano cagionate dai projettili spinti da bocche da fuoco, e riferisce tre sue osservazioni. Nel terzo paragrafo discorre delle fratture complicate della mano prodotte da schiacciamento, ove allega una sola sua osservazione.

Alle minute osservazioni, e descrizioni il Socio Reina fa seguire varie riflessioni di patologia generale per le quali si rileva bene il motivo onde praticò l'amputazione in taluni dei casi sopra indicati. Anzi egli ne emette i seguenti generali principî: 1.° L'arte chirurgica ha dei casi di frattura complicata alle mani in cui bisogna primitivamente tentare l'amputazione come in tre dei casi da lui riferiti — 2.° Talvolta si presentano, dei casi in cui pare assolutamente necessaria l'amputazione per le complicanze con le quali si associa, nondimeno è saggia prudenza del chirurgo valutare il tempo fino a che sia sperabile la conservazione del membro offeso, come gli avvenne in due dei suoi casi—3.° Vi sono esempi di fratture complicate alle mani, le quali, sebbene in origine non furono gravi, tali però divennero per mancanza di

cura opportuna, e quindi il chirurgo in questo secondo istante è tenuto all'amputazione, ed alla disarticolazione delle parti, siccome gli avvenne in due circostanze—4.° Finalmente dichiara il Reina che talune fratture complicate alla mano, sebbene siamo senza sensibile guasto, pure possono diventare d'esito triste, ed infelice, quando a motivo della stessa frattura si determina, o il tetano, o l'escesso interno ed esterno; come a lui ben successe in tre casi.

Alle osservazioni, ed alle riflessioni patologiche unisce il Socio Reina la seguente generale deduzione. Se tra undici individui con fratture più, o meno estese, e più o meno complicate alle mani se ne sono tre soli perduti, i meno gravi, e se questa perdita sia derivata da estranea provenienza alla natura della lesione, mentre tale sopravvenienza suole far seguito alle gravi lesioni, e complicate, e alle grandi operazioni chirurgiche, le più bene eseguite ed indicate, è mestieri conchiudere che l'amputazione dei membri offesi da frattura complicata raramente si deve praticare, tanto più che tra nove non amputati se ne contavano cinque con lesione, e guasto eccessivo, per i quali l'arte, secondo gli attuali principî avrebbe dichiarato indispensabile l'amputazione primitiva. Questa generale deduzione è confermata sempre più dal nostro Socio nella seconda sezione delle sue osservazioni, in cui tratta delle fratture complicate dell'avambraccio. Egli divide questa parte interessante dell'opera in più paragrafi, ma nella tornata ordinaria del 12 aprile trattenne l'Accademia colla lettura dei tre che precedono; così nel primo ei disse delle fratture complicate dell'avambraccio prodotte da projettili spinti da armi a fuoco; nel secondo di quelle cagionate da schiacciamento; e nel terzo delle medesime lesioni cagionate al cubito da projettili lanciati da armi a fuoco, e da bocche a fuoco.

Otto osservazioni proprie ha descritte in questi tre paragrafi il citato Reina, delle quali cinque spettano al terzo paragrafo, una al secondo, e due al primo, ma tutte unite alle undici della prima sezione confermano, che l'amputazione dee praticarsi dal chirurgo civile nel solo caso, in cui altro scampo ad evitare la morte non si trova che nella mutilazione del membro offeso.

Se la medicina, e la chirurgia scienze umanitarie si appellano perchè tolgono spesso dagli artigli di morte le vittime che sul gran teatro del mondo devono ancor compiere le parti di loro missione, qual titolo d'onore dovrà darsi a quel chirurgo, a quel medico, che ridona alla macchina sociale uno strumento già perduto della sua utilità, passato e diventato forse inutile, forse anche nocivo?

SEZIONE SECONDA

SULLA TOPOGRAFIA DI SICILIA

§ 1.° La zoologia e la pleontologia zoologica di Sicilia conosciute fin'oggi, possono coordinarsi in modo da ottenerne una Fauna zoologica siciliana, ed un bene per lo studio della geologia, e geognosia di Sicilia?

Questa bella, ed interessante quistione nella mente dell'uomo dotto è un lavoro di minuta, e diligente collezione di notizie, e di fatti che nel segreto d'un gabinetto può in ogni tempo eseguirsi; ma nella mente d'un naturalista siciliano è un'opera di mole grandiosa, è un edifizio dedalico, è un labirinto di cui pare difficile trovare il filo ad uscirne; dapoichè un'isola situata sul confine della zona temperata, circondata da tre mari, ciascuno de' quali ha delle correnti lontane, dominata da

vari venti che spirano sopra lontane terre: un'isola formata di varî ed interessanti terreni, dove cataclismi diversi si mostrano ad ogni tratto, quanta varietà di viventi, e di fossili non ci deve presentare?

E chi raccolse mai questi esseri, chi li studiò, e li pose in relazione tra essi? Vero che in tutti i tempi l'isola del sole vantò i suoi naturalisti, vide lavori di scienze zoologiche, e paleontologiche; ma quanto non sono questi lavori limitati ed incompleti? Malgrado tutto ciò, in tanta deficienza di idee, in tanta difficoltà di conoscenze, devo confessare, tributar devo un omaggio alla verità, che in due lustri la Sicilia per l'opera d'un solo, del solo Socio Andrea Aradas, è al caso di poter dire: conosco assai, e molto posseggo degli animali viventi, e fossili, che il mare e le viscere della terra mi ascondevano. Quindi egli solo, e dirò l'unico appo noi, poteva elevare la quistione e poteva risolverla.

Egli in fatto ha presentato a tal uopo un prospetto d'una sua grand'opera che appella nuova Fauna dei molluschi Cirropedi, Echinodermi, ed altri Zoofiti viventi e fossili della Sicilia con una nuova distribuzione geografica di quest'animali: opera per servire di base alla Fauna, ed alla Pleontologia Siciliana (1).

Il Sòcio Prof. Aradas partendo da quel saggio principio che i fatti costituiscono la Scienza; e che quando questi non sono ordinati, e ridotti a generali principî non vanno al progresso della scienza medesima, si fa a mostrare che la Sicilia nelle opere dei suoi zoologisti ha molti materiali che devono coordinarsi quando si ama rivolgerli a vantaggio del sapere.

E sebbene l'opera d'Amando Filippi sulla Malacolo-

(1) Questo Prospetto fu letto nella Seduta ordinaria del 22 febraro 1855.

gia e Zoologia di Sicilia presenti molte specie disposte in bell' ordine, tuttavia, dice l' A. da quella pubblicazione fin oggi molte novità sono venute fuora nella Zoologia siciliana, e specialmente nella classe dei fossili in cui il Filippi enumera soltanto quelle che ei rinvenne nel terreno terziario dell' isola, trascurando quelle degli altri terreni. E ciò che vale nel Filippi principalmente osservare si è, che la distribuzione geografica delle specie è piena di lacune e di mende; ma quell' opera, per altro è sempre laudevole.

Dopo di che il Socio Prof. Aradas dichiara essere cosa conveniente ai bisogni scientifici della Fauna di Sicilia avere un catalogo di Molluschi, e Cirropedi viventi, e fossili, d' unita a quello degli Echinodermi, e questo catalogo disposto geograficamente giusta la stazione geognostica in cui si trova ogni specie fossile.

E sebbene un tanto lavoro, siccome dissi, dovrebbe essere la coalizzazione di molte forze intellettive, pure il solo nostro Socio con massimo coraggio, e laudevole alacrità, di già lo ha ammanito, e lo ha per gran parte foggiato, giovandosi delle sue pubblicazioni fatte, e della sua preziosa raccolta che forma uno dei belli gabinetti di Catania.

Ecco pertanto il piano dell' opera con qualche succinto dettaglio, per quanto rilevasi dal suo prospetto.

Presenterà essa sulle prime un catalogo generale dei molluschi e dei fossili siciliani indicando quelli rapportati dal citato Filippi, ed altri Zoologisti di Sicilia o stranieri, indi seguirà la distribuzione geografica delle stesse specie con utili considerazioni.

Dopo questo catalogo comincerà quello dei Cirropedi i quali oggi formano una sotto classe de' crostacei. Indi saranno enumerati gli Echinodermi, o Echinozoari, poi gli Echino-Elmintozoarii o Oloturie, gli Echino-Asteozoa-

rii o Asteridi, e gli Echino-Crinozoarii, o Crinoidi. Ai detti cataloghi sarà unita una appendice d'alcuni zoofiti viventi e fossili raccolti dall'Autore, fra quali si dirà dei Rizopodi, i quali formano il primo ordine dei Prorozoarii.

Tutte le specie avranno ciascuna la frase diagnostica latina, la indicazione de' luoghi ove si rinvennero, e quanto occorre notare di più interessante, nè si trascurerà di presentare le più acconce osservazioni geografiche.

Possa lo zelo d'Aradas emulare tutti i Socî a lavori di sì bella utilità scientifica!

§ 2.° Vi sono tutt'oggi dei nuovi alberi sull'Etna ignoti alla scienza?

È cosa veramente degna di positiva considerazione, che le nazioni più culte e più dotte nelle naturali scienze, qualora si sforzano descrivere, e numerare tutti i naturali prodotti della propria stazione geografica; quanto più cercano tanto più trovano lacune a riempire, scoperte a tentare.

E per trasandare le varie nazioni, e tacere de' diversi rami delle scienze naturali volgiamo l'occhio alla sola Botanica, e fissiamo il pensiere alla sola Flora francese ed alla sola Flora di Parigi: queste foggiate più volte dai tempi di Bulliard (1), Vaillant (2), Tournefort (3), sino oggi da abili penne tutte contengono generi, e specie nuove, considerazioni di massimo rilievo, e sempre i più recenti autori la vincono sopra gli antecedenti scrittori.

Da ciò segue che non deve recare sorpresa alcuna

(1) Herbier de la France. Paris 1780 in-f.

(2) Botanicon Parisiense Leide 1727 in-f.

(3) Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris, par Pitton Tournefort, seconde edition augumentée par M. Bern. Jussieu, Paris 1725, ou 1741 vol. 2 in-12.

se dopo le botaniche escursioni fatte da molti sull'Etna, e specialmente da Rafinesque, Bivona, Presl, Gussone, e da me stesso, oggi presento agli occhi vostri un alberetto di nuova specie non mai osservato da tanti diligenti botanici (1).

Per un sacro dovere annesso alla mia carica di Professore della Botanica nella R. Università degli studî in Catania io devo in ogni anno eseguire una escursione botanica ne' dominî continentali, o Insulari del Regno delle due Sicilie, quale escursione è pensatamente dal saggio governo ordinata onde mantenere sempre vivo l'impegno del progresso nei Professori della Botanica per la scienza che professano, ed insegnano, e per raccogliere sempre materiali opportuni, acciò col tempo e colla diligente osservazione si possa alla fine elevare il desiato edificio d' una Flora generale ed applicata per lo Regno di Napoli, e di Sicilia.

A tal motivo per la escursione botanica relativa all'anno presente scolastico 1854 al 1855 mi portava nei mesi Agosto, Settembre, ed Ottobre del 1854 sulle alture del nostro ignivomo monte, e visitava attentamente le contrade di *Rovere grosso*, *Cavaliere*, *Monte nero*, *Sparadrappa*, *Ragalna*, *Cerza di chiodo*, *Belpasso* ed ivi faceva tesoro di crittogami lichenosi, e di fanerogami.

I licheni mi apprestarono alcune specie degne d'osservazione per la stazione in cui vivono, e per cui ne terrò ragione, riproducendo la stampa della mia *Lichenographia Sicula* (2); i fanerognami oltre d'apprestar-

(1) Sopra un nuovo albero indigeno sull'Etna del genere *Celtis* Memoria del Socio Ordinario Francesco Tornabene Cassinese letta nella tornata ordinaria del 18 Gennaro 1855-Vedi il mio *Quadro storico della Botanica in Sicilia* Catania 1847 intorno ai citati autori.

(2) *Lichenographia Sicula Auctore Francisco Tornabene*, Catinae 1849 in-4.°

mi il bel destro d'ottenere delle rare specie; mi diedero la spinta a cominciare la raccolta degli alberi ed alberetti a frutto della nostra montagna; talchè in pochi anni si avrà da me la possibilità a scrivere una *Pomona etnea* con massima e bella esattezza; ma più d'ogni altro mi diedero il piacere di vedere una specie novella d'albero del genere *Celtis* che a richiamare il luogo della natia stazione ho voluto appellare *Celtis aetnensis*. Albero che si eleva da 15 a 20 piedi, con legno duro, scorza bigia levigata, e fibra bianca: ramoso a rami eretti: foglie obovate acuminate dentate lunghe da un pollice sino ad un pollice e mezzo, e lunghe da uno a mezzo pollice, alterne, d'un bel verde. I fiori non furono da me trovati, perchè era elasso il tempo della florescenza che si avvera in Aprile; il frutto, portato da lungo peduncolo e solitario, parte era verde, parte giallognolo, della forma e grandezza d'un cece simile a quello del *Celtis australis*, altra specie indigena dell'Etna.

Gli usi economici di quest'albero sono interessanti; dapoichè assai utilmente s'impiega sull'Etna per lavori d'intaglio, di torno, ed a foggiar lo spillo delle botti, io poi con buon successo vi ho fatto scolpire le grandi lettere di cui si fa uso nelle tipografie.

E pure nel mentre il mio spirito era lieto, e direi preso da gioia per una tanta scoperta, il mio cuore era trafitto nel pensare che in quei giorni, in quei momenti la colerica lue mieteva tante vite nella fertile Sicilia, e su di tutto nel seno dell'infelice mia patria. Rammento pure con raccapriccio che quando nelle contrade di Rovero Grosso, Cavaliere, e Montenero, coglieva la *celtis* volgeva l'occhio verso la linea che si drizza al mio paese natio, e dal contento passava tosto al cordoglio.

E tale ancora era lo stato della mente, e del cuore del Nestore dei naturalisti di Sicilia, del Prof. Carlo Gem-

mellaro negli accennati mesi Agosto, Settembre, Ottobre, quando saliva le colline dei monti rossi sull'Etna per godere dei fenomeni della ignivoma natura, e darvi coi suoi scientifici lumi uno spiegamento; anch'egli da quel sito eminente, volgendo lo sguardo a Catania, pensava al gavazzo che la morte ivi faceva nel tugurio del povero, e nel dorato palagio. E da quel sito il Gemmellaro proponeva, e risolveva il quesito di che or ora diremo.

§ 3.° Possiamo nel progresso attuale della scienza vulcanologica, e della chimica dare una spiega chiara relativa al cono d'eruzione de' monti rossi sull'Etna, e sulla giacitura dei cristalli di pirossene che ivi abbondano?

Il distinto, e non mai abbastanza commendevole Socio Gemmellaro rispondeva alla presente quistione con una memoria titolata: *Nuove osservazioni su i monti Rossi* (1).

Egli, siccome dissi, trovandosi negl'indicati mesi in Nicolosi volle con diligente esame visitare più volte il vicino imponente cratere estinto detto *Monti Rossi*, eruzione del 1669, ed abbenchè altra fiata su i generali ne avesse il detto Socio fatto parola, pure egli con piacere ed utilmente è tornato a discorrerne, poichè tali sono le particolarità de'fenomeni vulcanici, che non se ne possa dire abbastanza dall'uomo della profonda scienza.

Ed in vero: le nuove osservazioni fatte dal Gemmellaro sul tufo che forma le creste dalla parte più alta di quel cratere, gli han dato mezzo ivi a distinguere varie qualità di questo tufo; ed ha trovato che il più grossolano, il quale avviluppati contiene molti frammenti di lava pirossenica è più abbondante sul bicorno di levante, ed all'incontro quello di grana più fina, che gomitola una

(1) Letta nella seduta Ordinaria del 29 Dicembre 1854.

maggior quantità di pirossene isolato, trovasi ammassato nel lato che guarda ponente. Questa rimarchevole circostanza è stata spiegata dal nostro Socio dietro pensata considerazione su i fenomeni dell' eruzione. Assume egli in fatto, che la fusa massa lavica nel focolare vulcanico, non solamente viene spinta in alto in forma di infocata corrente, ma una gran parte d' essa, per la violenza dello stesso vapore viene stritolata e ridotta cenere, arena, rapillo, scorie, ed in bombe, le quali tutte rigettate intorno alla bocca della eruzione, ed ammassate sempre più di momento in momento, vanno formando il cono, che risulta di scorie, rapillo, e cenere tumultuariamente ammonticchiati; siccome però le ultime a cadere sono le arene più fine, queste umide di vapore, agglomerano tutto ciò che trovano rigettato dalla eruzione, e formano quel tufo grossolano, che in forma di rocce si va scoprendo nei macigni del cono aperto quando per l'azione dei venti, o delle acque sono tolte l'arene minute che coprono i detti macigni.

Il Socio Gemmellaro inoltre riflette che la lava quanto più è esposta all'azione del fuoco, tanto più cangia di struttura, e diviene quasi calcinata, allora, ei soggiunge, il pirossene più refrattario a quella ignea azione resta isolato, e viene rigettato d' unita alla lava alterata, e ridotta quasi ad una cenere, che ammassata poi a guisa di strati successivi ha formato la cresta del bicorno occidentale dei Monti Rossi, ed ivi il pirossene isolato in abbondanza si rinviene, e si raccoglie nitido, senza alterazione, e nella sua bella forma cristallina.

Dal trovarsi poi il detto pirossene in quella sola parte, più che in altro punto del cono, il Socio dice che ciò fu causato dallo spiro dei venti nell' istante dell' eruzione, i quali rigettano sempre da un lato i materiali che formansi nel tempo dell'eruzione, talchè ne conchiude che

il vento di levante dominava quando il materiale della lava alterata veniva fuora dalla gola del cratere.

D' altre interessanti osservazioni si trova ricca quella memoria diretta a dilucidare sempre più la teoria dei vulcani ardenti.

Signori, lo studio della vulcanologia è lo studio della natura che pria di passare allo stato di perpetua morte dà un lampo di sua massima vita: sì, alla formazione dei cristalli, e delle rocce, presiede una vita, come presiede alla formazione della cellula vegetabile, e del globulo animale. Nel cristallo formato l' angolo, nella roccia agglomerati i materiali, la vita cessa dalle sue funzioni; ma nella cellula, e nel globulo, segue per alcun altro tempo nel suo esercizio, cioè fintanto che non si distrugge l' organo e l' apparecchio da cui essi trassero l' origine.

Or nella ragion di natura è di maggiore valore questa vitalità impartita agli esseri organizzati o quella concessa ai minerali? o a meglio dire, è più importante la funzione vitale concessa per un istante al cristallo, il quale passa tantosto a giacere perpetuamente nelle forme acquisite, o la funzione vitale che gode l' animale per un più lungo periodo di tempo, e che distruggesi poi con l' organismo? Su di ciò non è sì facile pronunziare un giudizio. Certo è nondimeno che in noi esseri pensanti la vita organica è un lucido baleno che ci conforta per pochi istanti, e quando la vediamo finire ne' nostri simili diventa pari ad acuto strale, che ci ferisce e ci addolora in tutti i dì.

A queste parole che annunziano la brevità di nostra vita, Meritissimi Soci, senza dubbio volgerete il pensiero a cose di mestizia, e di dolore, certo volgerete la mente allo estinto Collega, Prof. Giovanni Raguleas che immaturamente abbiamo perduto, e per cui a tutti è rimasto un vuoto nel cuore, un desiderio nello spirito. Ed io nel

compendiare le sue gesta non farò oggi che attestare nel pubblico il mio privato cordoglio.

Nel 1811 da Vincenzo e Giovanna Strano nasceva Giovanni. Il genitore esperto nell'arte medica, e distinto nell'anatomia avviò di buon' ora il figlio agli studî della Filosofia, e delle discipline che danno l'ingresso nel tempio della medica scienza.

Il padre, quasi antivedesse il progresso del giovane, e la meta luminosa cui il suo Giovanni tendeva, non risparmiò cure, nè trasandò premure per lui. Nè andò fallito nel suo divisamento; dapoichè vide che giovanissimo si meritò il serto della Laurea nella R. Università di Catania tanto in medicina, quanto in chirurgia; ed i suoi opuscoli di fisiologia, e teratologia lo resero prematuramente anco Socio di varie accademie nazionali, ed estere.

Giovanni Raguleas intanto a somiglianza dei vecchi medici della Grecia non iscompagnò mai la filosofia dallo studio della medicina, egli sempre amò la prima, coltivò la seconda. In fatto era nel bel fiore degli anni quando nel 1838 pubblicava il suo *Nuovo piano d'Istruzione d'Ideologia sperimentale*, ed era steso sul letto di morte quaudo rendevasi alle stampe, il suo *Discorso intorno all'influenza che esercitano la morale, e le scienze sul progresso e l' incivilimento sociale.*

Zelante cultore della scienza ippocratica filantropicamente la esercitava, e da Socio, e da Segretario della Commissione Vaccinica della Provincia di Catania presentava cinque lavori relativi ai vantaggi, ed ai progressi della Vaccinia nei paesi alla sua solerzia fidati.

Distinto, e direi esimio cultore dell'anatomia umana con prove luminose, con estemporanei concorsi divenne pria Dimostratore, e poi Professore meritissimo della detta scienza nell'augusto Ginnasio di Catania. Da questo momento i suoi lavori, i suoi scritti, le sue opere,

sono degne della celebrità acquistata. Potrei dire della sua opera *Lezioni d' anatomia umana* divisa in tre volumi; d'un *Discorso sullo stato presente dell' anatomia in Catania, e suoi mezzi di meliorarla al 1839;* potrei far parole del *Discorso sull'articolazione delle vertebre*, della *Allocuzione agli studenti d'anatomia nella R. Università degli studî di Catania;* potrei estesamente discorrere della sua *Descrizione d'un ciclopo, ovvero d'un mostro ciclocefalo;* della *Narrazione d' un caso singolare di diplogenesi, ovvero d'un mostro umano congenito dermocino*, dei suoi *Cenni sopra un mostro congenito osservato in Germania, e rapportato dalla Cerere di Palermo;* d' una *Memoria inedita sopra un mostro umano anancefalo;* e potrei anco far cenno del suo *Elogio a Niccolò Tezzano distinto medico del Secolo XVI*, e della *Cronologia istorica della R. Università di Catania* che raffazzonava; ma nulla dirò di tutte queste, perchè i dotti le hanno giudicate, i periodici di Sicilia, e d' Italia le hanno lodate, ed io, e voi le abbiamo tante volte ammirate; mi rivolgo piuttosto al Gabinetto anatomico, ed all' Anfiteatro anatomico della mia R. Università degli Studî, ed ivi osservo il Raguleas degno del nostro pianto, e della nostra eterna riconoscenza. Furono da lui in gran parte raccolti i pezzi anatomici nel primo esistenti, fu da lui spinta nel secondo la scienza anatomica presso noi con gl' insegnamenti teoretici, e sperimentali sul cadavere, ad un grado sublime da emulare le scuole più celebrate di Italia (1).

Ma il Raguleas univa allo studio severo la più gaia amenità, la più cordiale confidenza. In tale stato lo ammiro padre della gioventù studiosa, amico delle scienze,

(1) Vedi Giornale del Gabinetto Letterario dell'Accademia Gioenia Nuova Serie Vol. 1.° fasc. 6 pag. 461. Catania 1855 in-8.°

e delle lettere. Egli è Segretario Cancelliere della R. Università di Catania, egli è un privato insegnante la Fisiologia, e la Medicina pratica, e quanta benevoglienza, e quanta lode non si trasse or dai proprî discepoli, or dalla scolaresca universitaria, ed ora dai suoi amministrati?

Ma riguarderò io il Professore Raguleas figlio, sposo, e padre? Lo considererò membro della Decuria di Catania, confidente delle famiglie a lui legate per sangue, ed amicizia? No, non mai. Io parlo nel tempio del sapere dove tutto è gravità, e silenzio; se in questi momenti dipingerei il mio collega, il mio amico qual uomo sociale nelle domestiche pareti, e ne' pubblici uffizii, tirerei dai vostri occhi quelle lagrime di profondo dolore che i dotti sanno occultare colle tenebre della notte, e sanno versare ne' recessi del proprio gabinetto.

Ma tiriamo un velo alle scene di mestizia, e consideriamo che l'inevitabile morte ferisce il corpo, e non i prodotti dello spirito; quindi in vece di rattristarci pensiamo che i nostri nomi, le nostre pagine non saranno mai per perire.

Sì, o Socî, avrete una voce un giorno che parlerà di voi e dei vostri aurei scritti, e più fortunati del Raguleas dentro la tomba vi risuonerà la parola d'un eloquente che meglio di me dirà di voi, e delle opere vostre.

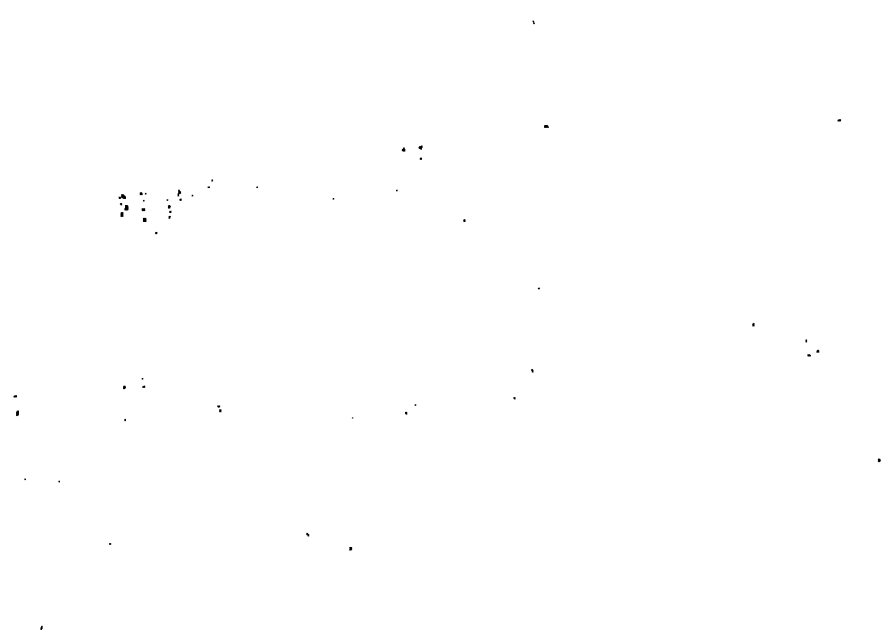
Scrivete dunque, travagliate, che nei campi della gloria la fronda del vostro letterario alloro, non si spoglierà del verde che la rende gaia, e la decora.

SULLA CARTA TOPOGRAFICA

DELLA CRIMEA

BREVI CONSIDERAZIONI

DEL SOCIO

CARLO GEMMELLARO

BREVI CONSIDERAZIONI

SULLA

CARTA TOPOGRAFICA DELLA CRIMEA

. . . . tellus glomerata cogitur unda
Nec species sua cuique manet; rerumque novatrix
Ex aliis alias reparat Natura figuras.
Ovid. Metam. lib. XV. 251

La carta della Crimea, disegnata a *Volo di uccello* dai signori Ph. Benoist ed Eug. Ciceri, pubblicata in Parigi ed in Londra a 10 gennajo 1855, benchè fatta per appagare la curiosità delle persone, su' movimenti degli eserciti in quell' attual teatro della guerra; pure, se alla esattezza de' contorni della costa marittima e del sito delle città, corrisposto avessero la forma e la direzione delle montagne e delle valli ed il corso de' fiumi, potrebbe sempre, l'attento ed esercitato Geologo, riconoscere in quella il terreno alto e basso, ed anche la natura delle rocce principali che lo costituiscono. Sono tante le memorie pubblicate sopra il terreno di questa penisola, che una pagina non basterebbe a citarne i titoli soltanto; ma sopratutto i lavori del signor de Verneuille nel 1836, del signor Olivieri nel 1837, del signor Huot nel 1840 ed

i signori Dubois de Montpreux, e Leplay, accompagnati da carte topografiche e sezioni de' terreni, (1) potevano somministrare tali elementi agli editori di quella carta, da renderla ancor più pregevole agli occhi de' Geografi, e più utile a' Geologi; chè spesso da pochi dati che può prestar loro un disegno, con pesati ed efficaci ragionamenti possonsi dedurre conseguenze che vagliono a dar spiegamento del variato aspetto de' luoghi.

Ad ogni modo nell'osservarla attentamente trovo, che non ostante una esagerazione nell'altezza e forma delle montagne, pure a colpo d'occhio si rilevano l'alta e bassa parte della penisola; la prima nella porzione meridionale, nella settentrionale la seconda; e siccome or ora abbiam detto, che pochi dati bastano per dar luogo a geologiche considerazioni, così la vista di quella carta mi ha spinto a farne argomento di breve accademico discorso.

Comparisce questa penisola attaccata alla piccola Tartaria, l'antica Tauride, per un' istmo di poca estensione, e poco elevato, detto di Perekop; e di basso terreno è quivi il continente, come lo è per tramontana la stessa Crimea. Gli opposti lidi sono circondati da un' arcipelago di isolate porzioni di suolo, di varie figure, e spesso speciosissime, che trattengono con basso fondo un mare morto a modo di palude, per cui *mare putrido* viene giustamente appellato.

Una di queste porzioni, detta *fleche* da' Francesi, e *touka* da' Turchi, nella costa orientale della Crimea, è notevole per la forma di lunga e sottile striscia di terra, che da Arabat si estende sino a Raniki, chiudendo una lingua di mar morto di circa miglia cinquanta di lunghezza fra essa e la costa della penisola.

In Crimea l'alto terreno comincia, per ponente e

(1) D'Archiac. Hist. des Progres de la Geologie vol. 2.

tramontana da Sebastopoli e dalle sponde del *Belbek*; e grado grado va sempre innalzandosi, verso mezzogiorno, sino alla catena delle montagne di *Yaila* che sovrastano all'alta e scoscesa costa di *Balaklava* sino ad *Alustria;* si va quindi abbassando verso l'istmo di Kertch, ed allo stretto che separa questa penisola dal continente di Circassia, il famoso *Bosforo Cimmerio;* Il mare di Azoff, a guisa di un lago, la bagna per levante: il mar Nero per mezzogiorno e ponente.

Questo terreno alto è, inoltre, ben determinato dal corso de'fiumi, che da esso traggono la loro origine; il *Tchernaja*, il *Belbek* e l'*Alma* che sboccano a ponente, ed il *Salachir*, il quale a tramontana mette foce nel mare di Azoff.

Da quanto si ricava dalle osservazioni locali de'testè nominati viaggiatori e Geologi, questo alto terreno, di formazioni terziarie e quaternarie, appoggiate a quello della Creta, giunge da 250 a 265 metri; e la successione delle rocce si è distinta, presso a poco come segue, cioè: Terreno secondario della Creta: (1) nummulitico inferiore Marne argillose e calcario terziario: calcario pisolitico inferiore: calcario frammentario con pezzi scoriacei di basalto ed arene: calcario pisolitico superiore: calcario conchigliare con ciottoli e sabbia: calcario delle *steppe*, o calc. *pontico* del signor La Playe. Questo ultimo forma la superficie di tutto il basso suolo di Crimea e della piccola Tartaria, ed è coverto di polipaj, come ne'Recinti corallici del mare del Sud, benchè quì il più

(1) Da un pezzetto, però, della roccia del Faro di Balaclava, che ho di recente avute per mezzo del mio amico signor Folliot Nash, si conosce che il Calc. della Creta deve riposare sul gruppo Giurassico; perchè quel pezzo è di calcario semicristallino coerente, con resti di coralli, e riferibile al *Coralrag* del tipo d'Inghilterra, che corrisponde al *piano medio* di quel gruppo.

frequente, anzi predominante, si è l'*Eschara lapidosa* Pall. Tutto ciò non poteva esprimersi, è vero, nella carta, ma bastava una più accusata diligenza, come ho detto, nel contornar la forma e la direzione delle montagne e delle valli per renderla di maggior pregio.

Non meravigliate, intanto, ornatissimi Socii, se' dalla ispezione di una carta topografica, io mi elevo ad una vista generale, sul mare di Azoff non solo, ma sul mar Nero e sul Mediterraneo: se da questi pochi dati cerco di dare spiegamento dello stretto di Kerteh, del Bosforo di Tracia, de' Dardanelli e di molte coste del Mediterraneo; voi forse non udrete cose del tutto nuove, ma il ragionamento geologico procederà così piano ed agevole, che troverà, lo speco, poca difficoltà a meritarsi la vostra attenzione ed il vostro compatimento.

Lasciamo alla letteratura le idee che si risvegliano al nominar di luoghi tanto celebri nella Mitologia; il passaggio de' Frigii dall'Asia in Europa, seguendo un bove che nuotava attraverso quello stretto, e mostrava loro il cammino, d'onde il nome di *Bos-foro:* lo incontro di Oreste e di Ifigenia nel Cheroneso Taurico: il soggiorno delle Amazoni ne' lidi della Palude Meotide e della Tauride, da ciò dette Tauridi: le « Cimmerie romite grotte » d'onde « tetra ed orribile sbucava la notte »: la famosa spedizione degli Argonauti in cerca del *vello di oro* nelle contrade di Colco, e tanti e tanti mitici avvenimenti. Il nostro geologico argomento ci porta alle seguenti considerazioni.

L'alto corpo della Crimea, non avendo rapporto col continente dalla parte della Bessarabia, per la distanza che ne lo separa per più di cento miglia: non essendo congiunto alla Piccola Tartaria che per un basso terreno e limitatissimo, si vede bene aver più diretta connessione col continente di Circassia, interrotta in oggi dallo stretto

di Kertch, ed il signor De Verneuil, in proposito, negli opposti lidi di Kertch e di Taman ha trovato una concordanza di rocce, che il mare ha tagliato, fra le quali è notevole un deposito superiore terziario, di piccoli strati di ferro carbonato e fosfato, di un metro a due di spessezza, allo stesso livello ne' due lati di quel bosforo. Prima dunque della comparsa o della formazione della parte bassa, la Crimea era o una isola di rocce secondarie alla base, e sollevata, forse, come pensa il signor Dubois, nell'epoca quaternaria; o, se era una penisola, doveva essere congiunta alla Circassia, e separata dalla Tauride per un canale, che per la parte del golfo di Kerkinit, metteva in comunicazione il mar Nero con quello di Azoff. La Tauride in effetto non è che una vasta estensione di *steppe*, e quindi esser doveva un giorno coverta dal mare, o almeno una estesa palude interrotta di sterili *lande*.

A che si deve l'attuale geografica condizione di questa Penisola? Lo stesso signor Dubois lo attribuisce alla apertura de' due Bosfori nell'epoca stessa di quel sollevamento; mentre il signor Huot crede quell'apertura doversi più tosto ad uno scoscendimento della roccia. Noi tenteremo di soddisfare a un tal quesito, cominciando dal dare uno sguardo sulle acque che dal continente si scaricano nel mar Nero e di Azoff non lungi da quella.

Il Danubio, il Dniester, il Dnieper, il Don, si può senza tema di esagerazione profferire, che portano in que' mari le acque di più di metà dell'Europa; e di quella metà che si carica in inverno di nevi, le quali si sciolgono ed ingrossano i fiumi al principio della stagione estiva.

Il Danubio le trae dal versante settentrionale delle Alpi elvetiche e rezie; da tutto l'impero Austriaco, dalle montagne della Schiavonia della Croazia e della Servia, non che da' principati Danubiani, e si scarica nel mar

Nero, dopo un corso di 1760 miglia. Il Dniester le riceve dalla Volinia e dalla Galizia, ed il tortuoso suo corso si estima di 710 miglia. Il Dunieper, il Boristene dello esule Ovidio, accoglie i confluenti che vengono dalla Polonia , e della Moscovia di mezzo , e mette foce fra le *steppe* della Piccola Tartaria nel golfo di Perekop, dopo aver percorso 1140 miglia ; ed il Don, l'antico Tanai , ricevendo le acque della gran parte della Moscovia e dividendo con la Volga il prodigioso numero de' confluenti tributarii, viene a scaricarsi torbido e fangoso nel rinculato golfo del mare di Azoff , dopo aver percorso non meno di 1200 miglia.

Or, quanto non dev'essere il materiale che da queste intorbidate acque viene a depositarsi presso le foci de'fiumi, non solo, ma per gran tratto nel fondo del mare?

Se diamo uno sguardo a'*delta* del Rio delle Amazzoni, del Missisippi, del Gange, dell'Indo, del Nilo, del Danubio ec. e che non sono altro se non materiali trasportati da'fiumi, e rigettati ed ammassati dal mare, noi troveremo che isole intere se ne son già formate, e talune più estese della nostra Sicilia. Ne'primi tempi, poi, del ritiro delle acque, quando gran parte del Globo dovette rimanere a guisa di melmosa palude ; come attestano i Sauriani, gli Pterodattili, e tutti gli organici viventi in quella epoca, e de'quali troviamo sepolte le spoglie negli antichi terreni, il materiale che le acque della superficie terrestre trasportavano nel mare , era di gran lunga maggiore di quanto non lo è stato ne'tempi moderni; e prova ne abbiamo nel confronto delle vaste *lande* e delle *steppe*, co'bassi terreni di trasporto che lentamente si sono ingranditi.

Tanto materiale trasportato nel fondo di un mare, che non fosse in comunicazione con la massa enorme delle acque dell'Oceano , deve per natural conseguenza solle-

vare il livello gradatamente e portar più innanzi le spiagge marittime; ma con più di prontezza quando in grande copia, ed in più breve tempo si cumulasse; per cui nei primi tempi le acque dovevan tendere a traripare e diffondersi sulle terre, depositandovi le melme e le arene, che tenevano sospese nel loro intorbidamento, finchè trovato non avessero un punto da trabboccare e riunirsi alle compagne di mare più esteso. Ed ecco quanto ha dovuto avvenire nel mare di Azoff e nella parte settentrionale dell' Eusino; chiuso il primo per l'istmo della Crimea ov' è oggi lo stretto di Kertch, le torbide del Don erano dirette fra la penisola e la Piccola Tartaria; e quivi si univano a' materiali trasportati dal Dnieper, dal Dniester e dalle torbide del Danubio, che il mare sempre verso quel golfo spingeva; per cui si cumulavano nel canale che separava la Crimea dal continente, ed andava formando un basso fondo, che gradatamente crescendo innalzavasi e coprivasi di polipaj e di spoglie di molluschi, finchè giunto al livello del mare, toglieva alle acque dell'Azoff la comunicazione con quelle del mare Nero, lasciandole chiuse come in un lago.

È chiaro che continuando i materiali di trasporto de' fiumi a sollevare il fondo del mare, questo innalzavasi sempre più; e mentre da una parte andava occupando le basse *lande* della Tauride e della Crimea, reagiva, dall'altra, con forza contro l'istmo dal lato della Circassia. Un naturale avvallamento, in que' luoghi, poco alto sul livello delle acque, di depositi tuziarii poco coerenti: una scossa di tremuoto: un'abbassamento di suolo, o altro fenomeno comune nella crosta del Globo, forse non per anco ben rassettata, potevano dar passaggio alle ridondanti acque del mare di Azoff, e confonderle con quelle dell'Eusino, cresciuto anch'esso di livello per le stesse cause, e per la formazione del *delta* del Danubio; ed

aperto una volta il passaggio, il profondo scavamento dello stretto ne era la natural conseguenza.

L'urto, intanto, di queste più potenti masse di acque contro la crosta di Tracia, ed una natura di rocce non dissimile da quello dell'istmo di Kertch, poteva facilitare lo sbocco del mar Nero nella Propontide, oggi mare di Marmara; ed in effetto, secondo i signori Bouè e Viquesnel, la roccia principale nel bosforo di Tracia è un calcario terziario, tenero e quasi sciolto appoggiato sù di un'altro più solido. Ma ancorchè più resistente fosse stato il terreno, di quello del *Bosforo cimmerio*, pure bastava il menomo naturale avvallamento, per facilitare un passaggio all'impeto del tempestoso mar Nero; il quale sin da'più remoti tempi storici, a causa della forza de'suoi marosi fu detto *Axeno* (inospito), modificato poscia in Eusino da'Romani, e ne'bassi tempi ebbe nome di *nero*, non già pel colore, ma perchè nel linguaggio di quegli Orientali la parola *nero* vale *mal'augurato, fatale.*

Il Conte Brocchi, il quale era anch'esso persuaso che la divisione della Sicilia della Calabria non nasce se non da un naturale avvallamento fra le due terre, e non già dal preteso violento distacco del terreno, fa riflettere che una simile valle esiste, a poca altezza del livello del mare fra Santa Eufemia e Catanzaro; e che se il mare si alzasse per alquanti piedi, uno stretto ivi si formerebbe, pel quale quella porzione della Calabria ulteriore resterebbe isolata come la Sicilia (1).

Se simile condizione verificavasi ne'Dardanelli, simile effetto doveva seguirne. Il signor Visquenel che dà la giacitura delle rocce di quello stretto, vi pone per base lo scisto argilloso, sopra di cui riposano le marne secondarie, poi un calcario marino, ed un'arenaria final-

(1) L'Iride, Giornale di Palermo, N.° V. pag. 193.

mente, ne costituisce la parte superiore. Se dunque una valle non presentava che uno strato di questa ultima formazione, poteva facilmente dar passaggio ed essere scavata dal mare appena alzato alquanto si fosse dal suo primo livello. Nè può servir di ostacolo ad ammetter ciò la lunghezza dello stretto, potendo essere, che la Propontide per tramontana, e l'Egéo per mezzogiorno vi avessero per buon tratto introdotto le loro onde sin da principio; ed allora la esuberanza delle nuove acque, poteva senza dover superare un lungo tratto di terra, scavarsi agevolmente un passaggio nel solo punto che divideva i due mari. Oltrechè non è anche difficile che lo stretto esisteva già prima, ed il mar Nero non avea da formare che il solo Bosforo di Tracia.

Da questo abbassamento di acque, che eransi cumulate nel mar Nero e di Azoff ne nacque lo stretto di Kertch, la comparsa della parte bassa della penisola Crimea che aveva rotto l'istmo orientale, ed un altro, formato di materiale di marini depositi, vi si sostituiva a Tramontana. Circondato questo di banchi isolati e d'isolette dello stesso terreno, presenta il cennato piccolo Arcipelago, curioso, anzi che no, per la forma di quelle. Notevole più che altra è la menzionata striscia di terra, che da Arabat si estende sino a Yaniki. Questa striscia si vede che resulta da un cumolo di materiali sospesi nell'acqua, che le onde dell'Azoff deponendoli li ammassavano sotto il soffio di un vento costante e periodico di levante, ma che a causa della *risacca* nella costa di Crimea non potevano giungere al lido; e quindi a qualche distanza parallelamente alla costa disponevansi, lasciandovi chiusa la lunga lingua di mar morto, di che si è fatto cenno. Nata dagli stessi fenomeni è l'altra striscia della stessa natura nello stretto di Kertden dalla parte della Circassia detta *Cheska;* nè mancano altri esempii

nel Baltico ec. — Gli antichi popoli che vedevano nel lato orientale del Chersoneso Taurico un gran numero di banchi e di basse isolette, le quali mantenevano un mare morto in que' siti, diedero il nome di Palude Meotide al mare di Azoff, forse non per anco da loro valicato; a ciò si può aggiungere che in effetto i fossili marini del calcario delle *steppe*, sono mischiati con quelli d'acqua dolce; e presso Tangarog un calcario ninfeo di non poca spessezza riposa sul calcario marino, cui la creta serve di base; ciò favorisce l'idea che le acque di quel mare non fossero state intieramente salse, e giustifica, in parte, il nome di *palude* che gli diedero gli antichi.

Ed ecco come possiam noi dare spiegamento, e rispondere al quesito, sull'attual geografica condizione della Crimea.

Cosa avveniva intanto nel Mediterraneo, nel tempo che questi fenomeni accadevano nel mar Nero? Se fosse stato aperto lo stretto di Gibilterra, lo sbocco di quelle acque non avrebbe prodotto che una limitata e passaggiera inondazione nelle coste di quest'ampio bacino; però v'è tutta la ragione di credere che quel passaggio non esisteva in quell'epoca; ed in tal caso il Mediterraneo dovea crescere di livello, ed occupare i bassi terreni dei luoghi circostanti. D'altronde, vero è che i fiumi i quali sboccano in questo mare non sono della potenza di quelli del mar Nero, ma pure il Nilo co' suoi 2000 miglia di corso, il Po co' suoi 420, il Rodano con 460 e l'Ebro con 380 se non potevan cumulare nel Mediterraneo quei sedimenti, che abbiam considerato di tanta massa nel mar Nero e di Azoff, pure eran sempre materiali che andavano alzando il suo fondo; ed il livello di questo mare era certamente più alto in allora, e doveva per conseguenza vieppiù innalzarsi all'arrivo di quelle nuove ac-

que; e così mantenersi se chiuso permaneva tuttavia lo stretto di Gibilterra.

Questo ragionamento avrebbe l'aspetto d'una mera ipotesi, senza una prova almeno che lo rendesse ammissibile; ed io spero recarvela, richiamando alla vostra memoria quanto ho altra volta avanzato sulla pretesa separazione della Sicilia dal continente d'Italia, (1) e sù quella linea d'incavo, parallela al livello del mare nella costa di Tauromina e S. Alessio, che ho tanto raccomandato alle osservazioni de' Geologi (2).

Si, o Signori, la grotta di S. Ciro presso Palermo con le brecce ossee, scavata nelle pareti dalle Foladi e dalle Modiole, e che mostra così a quale altezza era il mare prima di ridursi all'attuale livello, è la vera prova che la Sicilia in quell'epoca era divisa dalla Calabria da un canale più ampio di quanto è al dì d'oggi lo stretto di Messina; e quell'epoca rimonta ad una età oh! quanto lontana da' tempi storici!

Il mare dunque si è abbassato; è questa una certezza. Ammettere che in vece tutta la nostra isola si fosse sollevata, non può farsi senza lungo esame sugli effetti che un tale innalzamento produr doveva nella sua superficie; mentre per lo abbassamento delle acque non fa di bisogno che una sola, più natural circostanza, che non verrà difficile ritrovare. Dippiù, io osservai con meraviglia, la prima volta, nella cennata costa di Tauromina, dalla parte di S. E. una incavatura continuata e parallela al livello del mare, all'altezza di trenta piedi circa, dell'ampiezza di presso a due piedi, la quale per tutta la scoscesa del capo S. Andrea e delle masse di roccia

(1) Effemeridi per la Sicilia.

(2) Sulla costa meridionale della Provincia di Messina — Atti Gioen. vol. X. Ser. I.ª

Sullo Scisto di Alì Atti Gioen. vol. IV. Ser. II.ª ec. ec. ec.

che vengono in seguito, si prolungava co'medesimi rapporti sino a Latojanni, e ripigliava quindi le stesse condizioni nel balzo della costa di S. Alessio. Quella incavatura non poteva da altro provenire, che dal lungo soggiorno del livello del mare a quell'altezza, dal quale la roccia veniva corrosa.

Sono queste due prove dello innalzamento delle acque nel Mediterraneo; e son sicuro che ben altre se ne troveranno, quando i Geologi delle varie sue provincie marittime, seguendo tali vedute, guarderanno attentamente su i tanti suoi lidi.

A far poi, che queste acque si abbassassero: che il *delta* del settemplice Nilo si appalesasse alla sua foce: che le lagune di Venezia, come le isolette d'attorno al basso terreno della Crimea, lasciassero tanti banchi scoperti: che il paludoso suolo di Comacchio, prodotto dai depositi del Po venisse allo scoperto: che le coste della Dalmazia, popolate d'isole e di scogli si presentassero più alte e scoscese, e che simili fenomeni offrissero le isole dell'Arcipelago, non vi voleva che l'apertura dello stretto di Gibilterra, che facesse inghiottire dallo immenso Oceano le esuberanti acque del Mediterraneo, le quali acquistato avevano, chiuse da ogni lato, un più alto livello.

Io ho dimorato più mesi in Gibilterra, sono già molti anni addietro; e sono disceso due volte nella spiaggia di Teutan appiè della montagna di Abila oggi detta *delle Scimie;* ma vaglia il vero, io non posso asserire aver notato alcun carattere, nelle opposte rocce, che indicasse essersi rotta una catena di montagne, e dato passaggio al mare, nel punto di loro separazione. La rocca di Gibilterra, di calcario secondario a potenti strati, inclinati da levante a ponente, è una massa staccata, a quanto appare, dal termine di un braccio del gruppo di Abila, ma che non ha alcun proseguimento nella costa

di Spagna, ove un basso terreno separa quella rupe dalle lontane montagne di Andalusia; e l'istmo che la riunisce al continente europeo è di terreno alluviale, rigettato dal mare del golfo di Alghesiras. Sarei quindi inclinato a credere che l'apertura dello stretto si fosse fatta dalla parte di tramontana della rocca, ove minore ostacolo, la natura del suolo, presentava alle onde; e che ad altri fenomeni attribuir debbesi lo sgombramento delle rocce che esister dovevano fra la madre montagna di Abila e la staccata parte che impiantò fra l'Africa e l'Europa la rupe delle colonne d'Ercole.

Ad ogni modo, l'apertura di quello stretto, sia che si fosse verificata in prima dalla parte meridionale della rocca o dalla settentrionale, come è più probabile, non è un'avvenimento straordinario pel Geologo; egli non si ferma un'istante a considerarvi sopra. . . . . *tellus glomerata cogitur unda nec species sua cuique manet, rerumque novatrix ex aliis alias reparat natura figuras.* Sono tanti e di tal natura i fenomeni che han tormentato più e più volte la scorza del nostro Pianeta: si sono spaccate tante montagne: si sono abbassate ed alzate tante isole: sono divenuti mari le terre, e terre i mari: i fuochi sotterranei han divampato con tanta energia: le correnti marine hanno impoverito di terreno tanti continenti, ed arricchitone tanti altri . . . . che l'apertura dello stretto di Gibilterra vale pel Geologo quanto la microscopica scomparsa dell'isoletta vulcanica fra Sciacca e Pantelleria.

Ammesso ciò senza valide objezioni, quanto ne abbiano dedotto non è tutto ipotetico.

I ragionamenti geologici quando non hanno un'appoggio nei fatti, possono riguardarsi come tentativi a poter spiegare fenomeni di difficile comprensione, e van soggetti a gravi difficoltà, che malagevol riesce il superare. Quando però dati certi, testimonianze di fenomeni esi-

stenti servono di base o di punto di appoggio alle indagini del Geologo, allora gli argomenti che egli tratta cessano di essere specolativi, e divengono poco soggetti a contradizione, ed evidenti. E noi, che con un'ardire che a prima vista comparir poteva, direi, insolente, abbiamo rotto il Bosforo Cimmerio e quello di Tracia, ed aperto lo stretto di Gibilterra: che abbiam fatto emergere più spaziosa la Crimea: alzato il livello del Mediterraneo imboccandovi le acque dell'Eusino, di cui si è rialzato il fondo, chiamando in soccorso del nostro assunto i materiali trascinativi da quattro potenti fiumi di Europa . . . noi lo abbiam fatto con la fiducia di poter presentare in appoggio innegabili fatti, quali sono il basso terreno della Piccola Tartaria e della Crimea, non che quello presso il *delta* del Danubio e del Nilo, e le paludi alla foce del Po; ed in fine le grotte di Brecce ossee ad un'altezza di più di trenta piedi dall'attual livello del mare, ed una incavatura nelle rocce della costa orientale di Sicilia parallela al pelo delle acque, ad una altezza presso a poco uguale a quella delle cennate grotte.

Del resto, il nostro breve ragionamento non è che un'annunzio di una idea geologica, destata dalla ispezione di una carta topografica, nella quale non ci siamo trattenuti sulla distribuzione del suolo secondo la sua geografia politica; ma abbiamo attentamente esaminato il corso dei fiumi, onde determinare il terreno alto, e la forma e la direzione delle valli, per trarre dalla loro fisonomia il carattere delle rocce delle masse montagnose; solo caso in cui può il Geologo, senza recarsi sui luoghi, dar saggio dal suo gabinetto delle principali condizioni di una porzione della superficie terrestre.

Tocca ora ad altri il verificare in varii punti dei cennati mari, se analoghi fatti a quelli da me recati in appoggio al mio argomento, confermano o ribattono i miei pensamenti.

Origo, progressus et quicquid inest certi medicinæ, observationibus magna ex parte debetur.
Baglivi, Op. omnia medico-practica, Caput II, P. 3.

Una delle prove incontrastabili degli utili avanzamenti che la Patologia ha fatto in questi ultimi tempi, si è certo la storia dei casi di moccio e di farcino osservati dai moderni presso l'uomo. Noi dobbiamo allo spirito analitico dei nostri contemporanei la conoscenza di tutto quello che è relativo a questa malattia, la quale, come si sa, formò sempre per lo passato l'oggetto degli studj e delle dispute dei soli veterinarj. Non sono difatti che pochissimi anni, dacchè la trasmissione del moccio e del farcino dai solipedi all'uomo è stata veramente riconosciuta; oggi la scienza segna già nei suoi libri quest'altra malattia tra le più terribili che affliggono la specie umana.

Frattanto, o illustrissimi socj, essa non era stata ancora tra noi veduta: io non so almeno che altri mai abbia presso di noi fatto cenno di moccio o di farcino osservato qualche volta nell'uomo. Non tornerà quindi inutile, a mio credere, se essendomisi presentato pochi mesi or sono un caso di moccio acuto in un giovane

militare morto nello spedale S. Marco, io tentassi quest'oggi di esporne al vostro esteso sapere i sintomi, ciò che io non ho potuto prima d'oggi adempire attese le fatiche, alle quali lo stato della pubblica salute mi ha obligato pria di tutto sodisfare. Mi duole però che io non possa del pari presentarvi il risultato dell'autopsia cadaverica, la quale per un accidente da me imprevisto non potè eseguirsi. È questa una circostanza di più, perchè io richieda pria di tutto la vostra indulgenza, di che spero mi sarete cortesi, mirando più che altro lo scopo che mi sono prefisso, il quale si è quello appunto di richiamare l'attenzione dei nostri pratici sopra questa malattia, che non già per la sua rarità, ma per le sue forme molto insidiose si tenne occulta tanto tempo agli occhi di tutti.

STORIA

Il mese luglio del 1855 entrava nella sala dei militari dello spedale S. Marco un soldato del 2° squadrone del 1° battaglione dei cacciatori a cavallo. Esso nomavasi Enrico Luciano, contava circa 27 anni, ed era di temperamento linfatico misto al nervoso, di statura piuttosto alta e di ottima complessione. Aveva quasi sempre goduto per lo avanti una buona salute, e non era mica soggetto ad alcuna malattia organica; sicchè da 7 anni era stato chiamato al servizio militare nelle nostre Truppe, ed era stato in breve destinato come maniscalco alla cura dei cavalli ammalati. In questo periodo di tempo esso aveva sofferto talune ulcere al ghiande ed una blenorragia acuta sifillitiche, cui dopo una semplice cura locale non erano nullameno seguiti altri sintomi.

Nel dì 4 luglio trovavasi ancora a quartiere, quando cominciò a sentire verso il lato destro del petto un lieve

dolore, che perdurando così tutto quel giorno, si fece nella notte insopportabile per modo, che l'indomani quell'infelice non poteva più facilmente prestarsi agli ufficj del suo mestiere. Le sue giuste scuse non valsero però a convincere da principio i suoi superiori, i quali credendo ch'e'simulasse, onde risparmiarsi alla fatica, lo cacciarono subito in prigione. Ma non sì tosto essi si avvidero del vero, poichè nell'istesso giorno gli entrò con leggieri brividi la febbre, che cedè l'indomani con poco sudore, mentre il dolore essendo divenuto maggiore, si applicarono al petto quattro mignatte. Nel giorno 7 l'ammalato venne inviato allo spedale, e vi fu ammesso la sera nella mia visita alle ore ventuno e mezzo circa.

Esso non lagnavasi allora che del dolore, il quale risedeva nel petto, appunto verso il lato destro e particolarmente sotto la mammella; ma non aumentava nè con la pressione, nè coi movimenti respiratorj forzati. Non vi avea tosse, e neppure le grandi inspirazioni e ripetute ne eccitavano; l'ammalato assicurava di avere avuto brividi e febbre la sera precedente: a quell'ora intanto i polsi erano poco frequenti larghi e molli, e la temperatura della pelle quasi all'ordinario. Nel resto non soffriva nulla, le funzioni intestinali erano in regola, la lingua umida e netta; onde a combattere il dolore, che solo mostravasi da più giorni ostinato, sebbene più mite, si applicava al braccio un vescicatorio e si somministrava inoltre per l'interno la soluzione del tartaro stibiato.

Ciò non pertanto la sera veniva la febbre coi brividi; l'indomani i polsi mostravansi tuttora frequenti ed assai pieni, e l'ammalato lamentavasi più fortemente del solito dolore al petto e di lieve cefalalgia. Prescrivevasi quindi in quella mattina una mistura col nitrato di potassa a dosi antireumatiche, e nella diretta idea di correggere l'attività del sistema circolatorio, cavavansi dalla

mediana del braccio once dieci di sangue, che formava dopo qualche minuto un grumo piuttosto denso, coverto in gran parte dalla cotenna infiammatoria, e poco siero. Tali sintomi non declinarono tutto quel dì, nè il giorno 9 che seguiva, nel quale si aggiunsero le frizioni con la pomata di belladonna sul luogo del dolore, a scemarne l'intensità. Nella mattina del giorno 10 questo parve alla fine mitigarsi, ma i polsi trovaronsi ancora febbrili e pieni, e molto inchinevoli alla durezza, e l'ammalato cominciava a soffrire un nuovo dolore, che sin d'allora per la prima volta mostravasi sull'articolazione femoro-tibiale-sinistra. Un altro salasso dal braccio dava allora ott'once circa di sangue, di cui il grumo ben fermo coprivasi nuovamente di cotenna alla superficie: proseguivasi intanto la somministrazione del nitro a forte dose per lo interno. Dopo ciò la reazione febbrile segnava all'indomani una marcata remissione nei sintomi generali e il dolore toracico svaniva, mentre quello articolare, venendo sempre in aumento, fissavasi del tutto al ginocchio, e produceva in esso un lieve ingorgamento edematoso, in guisa che la mattina del giorno 12 senza più dimorare vi si applicarono all'intorno otto mignatte, e sin d'allora i polsi perdettero mano mano la loro pienezza non solo, ma la loro frequenza, e il 14 la febbre e il dolore e l'ingorgamento del tutto si erano diggià allontanati.

Pur nondimeno l'ammalato non risanava: un altro apparato di sintomi ben tosto annunziavasi. Da due giorni esso avvertiva sete, le evacuazioni intestinali cominciavano a diventar fluide, e la lingua si mostrava bianchiccia. In tale stato di cose si era sospeso l'uso del nitro e non si occorreva che con la densa mucilagine di gomma dragante.

Nel giorno 15, dodicesimo di malattia, verso il mezzodì l'ammalato avvertì qualche brivido e calore alla cu-

te, dolevagli il capo, la sete aumentava, la febbre in somma nuovamente si sviluppava e aggiungevasi ai sintomi locali sopra descritti.

Si apriva in tal modo, o Socj ornatissimi, la scena più triste del morbo. Però sino alla mattina del 17 quasi i medesimi sintomi seguirono. La febbre venendo mostrò i primitivi caratteri angiotenici, le pulsazioni arteriali erano al solito ampie, piene, non cedevoli, l'ammalato dolevasi per tutto il corpo, nelle giunture, e molto più in quelle dei membri superiori ed inferiori; a stento esso poteva avvicinare il suo braccio alla mia mano per io tastarne i polsi. Nulla intanto di nuovo avveniva riguardo allo stato delle vie intestinali, solo l'addome mostravasi un po' teso da'gas, le evacuazioni al numero di due o tre il giorno erano alquanto fluide e giallastre, e la lingua umida. Le facoltà intellettuali pareano sane: l'ammalato sembrava interessarsi molto del suo incomodo e raccomandavasi spesso alla mia assistenza, pure mostravasi queto, e rispondeva piuttosto bene e a proposito alle mie domande.

A giudicare da' sintomi scorgevasi dalla lungi che lo stato febbrile non era mica legato direttamente ai nuovi disturbi delle vie gastro-intestinali; per lo contrario supponevasi che la febbre, riapparendo questa volta senza mutar di natura, vestisse piuttosto la forma artritica e costituisse tuttavia il principale elemento morboso. Non dipartendoci perciò dal metodo fino allora tenuto si toglievano nuovamente in quella mattina dal braccio dell'ammalato altre once sette di sangue, il quale formava allora un grumo meno denso e quasi privo di cotenna e pochissimo siero, e si ritornava inoltre alla somministrazione del nitrato di potassa nelle solite dosi, sciogliendolo nella mucilagine di gomma dragante, di cui facevasi uso, per accomodarlo così allo stato delle vie addominali.

Ma le cose andarono a male in seguito. Tuttochè la sera i polsi pareano più molli e più cedevoli, la pelle era umida e l'ammalato assai queto; più tardi la febbre ingagliardiva, e i sintomi tutti sì locali che generali acquistarono in breve un maggiore interesse. La notte vi ebbero vaniloquj e l'indomani, cioè nel giorno 18, oltre a che i primitivi disturbi funzionali seguitavano, sintomi nuovi e di non poca importanza si aggiunsero. L'andamento del male aveva già fatto prescrivere in quella mattina l'applicazione di due vescicatorj agli arti superiori, e si era nuovamente sospeso l'uso del nitro, atteso che le evacuazioni intestinali più frequenti erano divenute, e la lingua, sebbene umida, sembrava assai più sordida del solito.

In quella stessa mattina del giorno 18, dopo quindici di malattia, e dodici di mia osservazione, succedea per la prima volta una piccola epistassi da ambedue le narici. La sera taluni piccoli punti rossi e prominenti, simili in tutto a quelli che annunziano il vaiuolo o la varicella, mostraronsi sul collo, sulle braccia e sul viso dell'ammalato; nella notte l'epistassi ricomparve e durò in gran copia, i vaniloquj furono continui, le evacuazioni intestinali frequenti, verdastre, fetide, la sete divenne intensa, il ventre si fe' turgido, pieno di gas e la lingua si coprì di una patina assai densa e bianchiccia.

All' indomani nel 19 i piccoli punti dell' eruzione occupavano già il tronco, e principalmente le sue parti anteriori e superiori, e vedeansi pure, ma in scarsissimo numero sugli arti inferiori. Essi erano più confluenti e assai più distinti alle braccia e sul viso, e molti avevano cominciato a formare talune pustole piccole, simili ad una testa di spillo. L'ammalato intanto scoraggiavasi, le sue forze fisiche e morali erano abbattute, il suo sguardo era stupido, aveva di continuo cattivi presentimenti, e non faceva che raccomandarsi sempre alle mie cure. I suoi

polsi avevano perduto que' caratteri angiotenici, e mostravansi allora più frequenti, più piccoli, ma regolari.

Non era più dubbio insomma per tali sintomi, che la malattia lasciava la forma reumatica, e prendendone un' altra più grave minacciava prontamente la vita dell' infermo; e noi avevamo abbandonato di già sin dal giorno precedente, come dissi, l' uso del nitro, limitandoci a quello della mucilagine di gomma dragante, cui quel sale si era aggiunto. Quella mattina si prescrisse invece la gelatina di tapioca con acido idroclorico, che l' ammalato prendea con piacere per la sete dalla quale veniva tormentato. Altri due vescicatorj si aprirono agli arti inferiori. Nulla per altro potevasi fare a mio credere, che in un modo migliore valesse a correggere i sintomi, atteso lo stato delle vie gastriche e la forma del male: poichè in quanto alla diagnosi io pensava allora, con gli altri, che la malattia poteva ben riguardarsi come una febbre tifoide, e tutti i sintomi per me lo indicavano; però il fenomeno dell' eruzione, di cui non aveva potuto ancora fissare la natura, tenevami tuttora in dubbio e malcontento del mio giudizio.

Un altro sintomo interressante in quella sera ci venne annunziato dall' infermo: dolore e difficoltà nell' atto della deglutizione. Questo nei primi istanti, a dire il vero non fissò molto la mia attenzione, e fu da me calcolato quale uno dei fenomeni nervosi che trovavansi allora in iscena.

Così proseguivasi quel giorno. Nella notte il disordine delle facoltà intellettuali nuovamente si accrebbe. Nel corso di essa l' ammalato fu in preda ad un delirio placido e continuo, che lo faceva ondeggiare fra le idee del passato. La sua agitazione morale lo spingeva di tratto in tratto ad alzarsi, e a camminare, e credeva o di dire o di far qualche cosa, ma siccome le sue forze fisiche a tanto non bastavano, esso sedevasi spesso a mezzo il

letto, e gridava continuamente ora pregando, ed ora minacciando dolcemente colui, al quale s'imaginava vicino. Tutto il resto dei sintomi seguitava, il meteorismo, la diarrea, la sete non cedevano, anzi la mattina del giorno 20, terzo di eruzione, la lingua mostravasi sordida e molto asciutta, e l'ammalato giaceva sul dorso privo affatto delle sue forze muscolari. Nell'ora della visita, verso le ore 12 d'Italia, il delirio pareva quasi cessato, l'infermo volgeva attonito il suo sguardo alle nostre domande, concepiva tutto, e rispondeva quasi sempre a proposito e senza tanto esitare: esso lagnavasi molto del dolore e della difficoltà nel deglutire, i cattivi presentimenti in riguardo alla sua guarigione non lo abbandonavano, i suoi polsi erano al solito frequenti, piuttosto piccoli, e l'eruzione aveva acquistato caratteri assai più distinti e più chiari del giorno innanzi.

Le pustole vedeansi bene sviluppate e della grossezza di un piccolo grano di pepe; occupavano ancora a preferenza la faccia, il petto, il ventre e gli arti superiori, e poche ne esistevano su quelli inferiori e sulle parti posteriori del tronco. Erano rotonde, globulose, non ombilicate, e mostravansi ripiene di un umore siero purulento torbido e bianchiccio. Venivano attorniate da un'aureola rossa piuttosto ampia, e il tessuto sopra cui questa risedeva era ispessito e un po' duro alla pressione delle dita: e' pareva che il derma ed il tessuto cellulare sottocutaneo ne fosse del pari interessato. La disposizione poi ne era disordinata: talune pustole erano assai vicine tra loro, ed altre lontane; in altri punti della pelle principalmente alle braccia, vedeansi macchie semplicemente rosse e senza sviluppo di pustole.

Secondo il mio avviso tali caratteri non erano al certo quelli del vajuolo, cui da principio pareano avvicinarsi, nè sapeva io riferirli ad alcuna delle eruzioni

proprie della tifoide, alla quale ancora fissavami. L'ammalato proseguiva tuttavia lo stesso metodo di cura: aggiungevansi le frizioni con la pomata canforata alla spina del dorso. Fu in quella sera però verso le ore 21 nella mia visita, che facendo molta attenzione ai sintomi tutti della malattia io trovavami sempre più imbarazzato nel mio giudizio; era intento ai caratteri particolari coi quali l'eruzione mostravasi, ed osservava come talune tra le pustole, anzi tutte rassomigliavano molto a quelle descritte dagli autori nell' Ectima; quando mi surse in pensiero, che una simile eruzione solea quasi sempre rincontrarsi nel moccio; sospettai quindi della forma del male: tutto corrispondeva; la mia prima idea si fu quella di ricercare nelle narici ciò ch'esisteva: esse erano al di dentro rosse ed asperse in fondo di un muco denso e giallastro. Allora il dolore e la difficoltà nel deglutire, sebbene nulla potei osservare nella dietro-bocca, erano per me un segno interessante; interrogando finalmente l'infermo se si fosse mai avvicinato a qualche cavallo ammalato, seppi da lui che egli era maniscalco, e che avea medicato fra mezzo agli altri un cavallo che trovavasi affetto dal moccio da più tempo. Non esitai a conchiudere dopo ciò, che quello si fosse un caso di moccio acuto, e che quel disgraziato non aveva male presagito la sua morte quasi inevitabile; e pensai allora pria di tutto di torre l'ammalato dalla sala comune dei militari per portarlo in una delle stanze separate (1).

Allorchè questo intanto avveniva le sue facoltà intellettuali non mostravansi gran fatto disordinate. Ad onta degli altri sintomi che non cedevano in quel giorno,

(1) Trovavasi con me in quella sera ad assistere fra gli altri alla mia visita l'esperto giovane Giuseppe Riccioli da Asaro, studente allora in medicina di 3.° anno. Feci scrivere a lui sul foglio del diagnostico la parola *moccio acuto*.

io notava a quell'ora che sebbene egli poco parlasse e a rilento, pur tuttavia non si sviava mai nelle sue idee, e davami le più importanti notizie sul conto della sua malattia, di cui comprendeva tutta la gravità. Ma più tardi e assai più presto che nel giorno innanzi i disturbi nervosi si annunziarono, e tutta la notte di nuovo l'infermo fu inquieto, e in preda alle più grandi allucinazioni della mente.

Nel giorno 21, diciottesimo di malattia, quarto di eruzione, il muco affacciavasi già dalle narici: esso era purulento gialliccio e della consistenza del mele, la diarrea e la difficoltà nel deglutire erano cresciute, la faccia era un po' edematosa, e le palpebre principalmente vedeansi rigonfiate e rosse. Tutto il resto dei sintomi proseguiva, e lo stesso metodo di cura per l'interno e le iniezioni con creosote per le narici vennero prescritte all'ammalato (1). Nella sera i polsi si fecero più piccoli, irregolari, e nella notte sopravvenne al delirio la dispnea.

All'indomani la prostrazione delle forze era estrema, i caratteri che l'eruzione aveva presentato non erano differenti. Le pustole erano divenute ben grandi, simili ad un piccolo cece; occupavano tutto il corpo e molto più il petto, la faccia e gli arti superiori, ove potevasi sopratutto notare come talune di esse aggruppate tra loro e quasi fuse, risedevano sopra una macchia rossa della pelle, mentre molti punti di questa nelle medesime regioni erano rossi, limitati, ancora senza pustole, e toc-

(1) Intervennero nella visita di quella mattina come al solito, ed osservarono l'ammalato il Regio Protomedico Domenico Orsini, mio padre, medico maggiore dello Spedale, ed il primo medico pratico Dottor D. Prospero Riccioli.

Fra gli ottimi giovani che assistevano alla visita, erano presenti: il Dottor Santoro Mirone da Viagrande, Gaetano Leonardi da Pedara, Luigi Longo da Nicolosi, studenti allora in medicina di 4° anno, ec.

candoli, il tessuto sottostante era resistente, e doleva alquanto. Le palpebre non erano gonfie e rosse egualmente, la destra lo era più della sinistra, e quindi la faccia aveva perduto la sua simmetria; lo scolo purulento del naso scendeva da ambo i lati fino a metà del labbro superiore e la lingua era secca. L'ammalato non poteva più deglutire, tentava spesso di alzarsi a sedere, ma non reggevasi, e quindi ricadeva sul letto. In tale stato esso trovavasi la mattina di quel giorno. Nella sera finalmente la dispnea cresceva, i polsi si perdevano, l'infermo entrava tosto in agonia, e la mòrte verso l'un'ora della notte, nel decimo nono giorno di malattia, poneva un termine a questo lagrimevole quadro di sintomi.

RIFLESSIONI

Mettere oggi in forse la trasmissione del moccio e del farcino dai solipedi all'uomo, sarebbe lo stesso che sconoscere lo stato attuale della Patologia. Non è quindi del mio assunto dimostrare tale argomento, che trovasi nella scienza definito, e che viene già a comprovare appo noi l'esperienza. Dacchè il sig. Lorin nel 1811 annunziò il primo l'esempio di tale comunicazione (1), una ventina di casi erano stati rapportati fino al 1836 da diversi autori in epoche differenti: ma lo spirito osservatore dei moderni non era stato ancora colpito dalle immense novità, che casi simili dovevano in breve presentare alla scienza.

In seguito allorchè nel 1837, mercè gl'interessanti

(1) Journal. de med. chir. et pharm. Nel 1810 Waldinger aveva già detto che bisogna adoperar molta cura nell'aprire i cadaveri dei cavalli mocciosi. Questo però non prova abbastanza, dice il Sig. Bouillaud in una sua nota, che egli abbia osservato fatti analoghi a quello del Dottor Lorin (Nosogr. med. T. II, P. 374).

lavori del sommo Rayer (1), l'attenzione dei pratici fissavasi allo studio di questa malattia; l'osservazione non tardò a dimostrare, che tale trasmissione era un fatto non solo, ma che questo male più terribile che la Rabbia, la Pustola maligna, il Carbonchio, vedevasi troppo spesso nell'uomo, e faceva vittime in ogni anno (2). Gli esempj crebbero allora a misura che l'esperienza istruiva, e si sa che dopo i lavori di Vigla (3) e di Tardieu (4), i casi ricevuti nella scienza segnavano già, nel breve periodo di sette anni, un numero assai significante. Fino al 1843 quest'ultimo autore contava 132 casi di moccio e di farcino osservati presso l'uomo, compresi que'pochi antecedenti alla elaborata memoria del Sig. Rayer. Da quella epoca a noi, i nuovi casi che i moderni pratici non si sono stancati di annunziare tutto dì fedelmente, e che noi troviamo in gran parte registrati negli annali della scienza, formano ancora un numero non meno considerevole.

Ciò prova certamente che se la comunicazione del moccio e del farcino alla specie umana è oggi una verità dall'esperienza ben confermata; è pure da un altro canto indubitabile che questa malattia, la quale ha esistito sempre nei Solipedi, passò tanto tempo inosservata nell'uomo, e ingannò quindi per lo passato l'attenzione di tanti celebri medici. Venendo oggi riconosciuta essa cancella un gran numero di errori, che erano allora necessarj, e sparge molta luce sopra taluni punti oscuri e dubbj della Patologia.

(1) De la morve et du farcin chez l'homme. Mem. de l'Acad. Roy. de Mèd. Paris, 1837, T. V, p. 625.

(2) Valleix, Guide du med. prat., deuxieme edit., T. V, p. 551. Grisolle, Traité élémén. et prat. de pathol. interne, sixiéme edit. T. II, p. 91; 1855.

(3) De la morve aigue chez l'homme, Thése, Paris 1839.

(4) De la morve et du farcin chronique chez l'homme, Paris 1843.

È sotto tali riguardi che essa ha formato l'oggetto delle più positive ricerche de'moderni, e nessuno ignora ciò, che in un breve spazio di tempo essi hanno operato. È sotto tali riguardi ancora, o Socj meritissimi, che io non mi sono astenuto di sottomettervi la storia di un caso, che sebbene per tanti difetti sia indegno della vostra saggia attenzione, pur nondimeno non manca di quell'utilità, che può avere l'annunzio di un esempio di quella fatale malattia, la quale, mentre non è tanto infrequente a vedersi altrove nell'uomo, non veniva tuttavia presso di noi ancora riconosciuta.

Scendiamo frattanto all'esame del fatto, che ho ardito quest'oggi presentarvi. Che esso si fosse un caso di moccio acuto, a me non corre alcun dubbio, e sebbene i segni anatomici ci mancano, pure i sintomi e la causa, che furono sì evidenti, chiaramente ce lo dimostrano.

Pare quì necessario fissare pria di tutto le più interessanti considerazioni, o almeno le principali distinzioni stabilite dai moderni tra il moccio ed il farcino. Tralasciamo di dire di tutte le varie opinioni sostenute dagli autori sull'assunto. Una delle più grandi, una delle più importanti quistioni insorte nella scienza, ossia l'identità del moccio e del farcino presso l'uomo e presso gli animali Solipedi, trovasi oggi quasi del tutto definita. I fatti, che provano quest'altra verità in questi ultimi; sono assai numerosi e certi, e non fa d'uopo ripetere quì le esperienze a tale oggetto eseguite nella scuola di veterinaria di Lione (1), quelle riferite da Coleman, White (2), Abilgaard, Wiborg, Gérard (3) e tante altre nelle quali si è sviluppato il moccio, inoculando il farcino, oppure viceversa.

(1) Compte rendu des trav. de l'Ecole vétér. de Lyon, de 1839 à 1840. (Recueil de med. vétér; 18. an. 1841).
(2) Diction. abrègè des Scienc. med., P. 289.
(3) Rec. de méd. vétér.; t. IV, p. 296; 1827.

Nell' uomo questa malattia passando per contagio direttamente, e succedendosi in esso l'una all'altra forma (1), tutti i casi di semplice trasmissione di moccio e di farcino, superficialmente riguardandoli, sarebbero certo anche in esso altrettante prove della loro identità: ma accettiamo un po' i dubbj che spinsero il signor Tardieu a domandare giustamente su ciò, se il semplice carattere contagioso basta per affermare la natura identica di due malattie in due individui di specie differente (2). Tutte l'esperienze mettono fuori luogo la questione riguardo alla causa, e tutti oggi ne convengono: giacchè non solo la contemporanea esistenza del moccio e del farcino presso uomini contagiati da un animale affetto dall'una sola di queste due forme (3); ma lo sviluppo del solo farcino negli animali dietro l'inoculazione del pus proveniente dal semplice moccio nell' uomo, oppure quello del solo moccio per l'inoculazione del semplice farcino, ciò che viene particolarmente comprovato dagli esperimenti di Andral (4), Laudouzy (5), Berard, Leblanc (6), Roux, Letenneur, (7) ed altri, ad evidenza ci mostrano che tanto il moccio, quanto il farcino, sono prodotti da causa unica e da un virus speciale identico, che può svilupparsi spontaneamente presso i Solipedi, e che si trasmette da questi alla specie umana.

Intanto riguardo alla natura dei sintomi, lo studio comparativo ci offre talune diversità, che inservono a distinguere il moccio dal farcino nell'uomo, e nei Solipedi;

(1) Berard, Accad. di Med. sed. 2 nov. Parigi 1841. Deville, Revue med. avril, 1844. Guyon, Accad. di Med., sed. 24 Luglio 1843, ec.
(2) Op. cit. pag. 18.
(3) Vedi la nota n. 1.
(4) Accad. di med., sed. 5 Febb. 1839.
(5) Accad. di med. sed. 9 Luglio 1844.
(6) L' expérience, t. 5. p. 149.
(7) L'expérience, t. 5. p. 292.

ma esse non valgono forse a distruggerne l'identità. Mi si permetta a questo luogo, onde anche servire sempre meglio alla diagnosi da me stabilita nel caso, di cui fo parola, di esaminare rapidamente, e di riunire quì i principali caratteri differenziali, che formano il moccio ed il farcino nell'uomo, e negli animali suddetti.

Presso quest'ultimi allo stato acuto il moccio, più frequente nei muli e negli asini, che nel cavallo, si presenta costantemente con tutti i caratteri della più violenta infiammazione specifica della mucosa nasale, e dell'infezione settica, cioè: tumefazione, ulcerazione e qualche volta cangrena della pituitaria, eruzione di piccoli tumori cutanei, collezioni ed infiltramenti purulenti, scolo abbondante e purulento o sanguigno dalle narici, ingorgamento doloroso delle glandole sotto-mascellari, il quale non è già da riguardare come intieramente consecutivo alla lesione delle fosse nasali: atteso che anche nella forma cronica, che suol essere di raro secondaria, e dove i medesimi sintomi in modo più lento e più insidioso si mostrano, costituisce il fenomeno primitivo con che si annunzia quasi sempre la malattia. In essa però tale ingorgamento piglia un particolare sviluppo, acquista una durezza eccessiva, e si mostra ordinariamente da un solo lato, in vicinanza dell'osso mascellare, cui aderisce fortemente. Suol essere inoltre in corrispondenza allo scolo nasale, il quale sieroso in principio, ed in seguito purulento, offre le medesime specialità, presentandosi più spesso nel lato sinistro, anzichè nel destro (1): mentre le ulcerazioni non mancano in questa forma, anzi scendono non di raro fino al laringe, la trachea, i bronchi e loro fa seguito assai spesso la necrosi e la perforazione delle ossa del cranio, e della faccia, oltre i sintomi ge-

(1) Tardieu, Op. cit. P. 26.

nerali d' infezione, che più o meno lentamente mettono un termine alla malattia.

Nella specie umana il moccio, sì allo stato acuto, che allo stato cronico, conserva del pari la medesima predilezione per le fosse nasali, e in essa la natura settica della malattia è assai più marcata. Le esulcerazioni, e qualche volta la cangrena della pituitaria, lo scolo purulento dalle narici, i dolori articolari e muscolari, gli ingorgamenti o linfatici o sanguigni e purulenti, diffusi o circoscritti nelle varie regioni del corpo, un' eruzione speciale alla pelle, sono i sintomi che, secondo i migliori pratici moderni, di unita al disturbo consecutivo di tutte le funzioni, costituiscono i caratteri del moccio acuto nell' uomo. Nella forma cronica, di cui la scienza non possiede ancora che pochissimi casi studiati principalmente da Tardieu, che ha illustrato di molto questa parte della Patologia, l' eruzione della forma acuta alla pelle, e i tumori mancano; ad epoca inoltrata possono manifestarsi ingorgamenti edematosi agli arti inferiori. Tutto il resto dei sintomi esiste, e tiene un corso assai lento, un aspetto quasi latente, che si avvicina a quello della forma cronica del moccio nei Solipedi: poichè tolti i dolori muscolari ed artritici nell' uomo, e l' indurimento glandolare negli altri, si può osservare che le esulcerazioni nella mucosa del naso, lo scolo sebbene poco abbondante dalle narici, più frequente nel lato sinistro anzichè nel destro (1), e quasi le medesime lesioni, i medesimi disturbi d' infezione e di deterioramento generale nello stesso modo si palesano.

In quanto al farcino nell' uomo la presenza dei tumori suppurativi, degli ascessi flemmonosi, dei dolori muscolari ed artritici, e dell' eruzione, che esso ha co-

(1) Tardieu Observ. et recherch. nouvel. sur la morve chron. et les ulcerat. morveuses. (Arch. génér. de méd. déc. 1841.)

mune con il moccio, formano i caratteri dello stato acuto; mentre nella forma cronica le ulcere fistolose incurabili e la necrosi delle ossa, consecutive ai tumori, la febbre etica, il marasmo, tutto anche annunzia l'infezione purulenta in preda alla quale l'ammalato si estingue. Nello stesso modo presso i Solipedi il farcino acuto, che va unito quasi sempre con il moccio, si mostra all'ordinario con un'eruzione di piccolissimi tumori, che ricoprono la superficie del corpo, e che assai rapidamente uccidono l'animale, apportando i medesimi sintomi di setticismo, che il farcino acuto nell'uomo (1).

Nello stato cronico però esso ci offre talune specialità morbose, che sono tutt'affatto caratteristiche. Quì lo ingorgamento del sistema linfatico forma il sintomo principale della malattia. Questo non è più limitato alla mascella inferiore, come nel moccio; si estende per tutto il corpo o sotto la forma di semplici tumori, o di corde e di nodi sottocutanei, i quali risultano dalla tumefazione dei gangli, e dall'infiammazione dei vasi linfatici, e delle vene superficiali; e in quest'ultimo caso succedono spesso effusioni sierose, e possono sopravvenire ingorgamenti estesi nei membri, che formano poscia ciò, che i veterinarj hanno distinto col nome di Elefanziasi. Un altro sintomo s'è l'eruzione di piccoli tumoretti sottocutanei o superficiali, che a guisa di tubercoli si aprono, e costituiscono ulcere, che ricopronsi di croste e di vegetazioni fungose; lardacee e di cattivissimo aspetto. Tali particolarità distinguono invero il farcino dei Solipedi da quello dell'uomo, sicchè molti veterinarj, tra'quali Hurtrel d'Arboval, hanno considerato il farcino nei Solipedi, come una malattia assolu-

(1) Teissier, de la morve et du farcin considérés sous le point de vue de la doctrine de la diathèse purulente (Rec. de méd. vét., p. 65, 16 année 1839).

tamente eruttiva (1). Il Sig. Tardieu, che si è più di qualunque altro tra' moderni fissato sopra questi caratteri relativi, dà pure un peso a questa diversità dei sintomi, e sebbene egli non osi con ciò combattere direttamente l' identità del moccio e del farcino, fa pure osservare che i tumori, che si sviluppano qualche volta nel tessuto cellulare, e simulano gli ascessi multipli, sono tumori gommosi, che possono infiammarsi, e quindi suppurare (2).

Da tutto ciò puossi alla pur fine conchiudere che se il moccio riguardo alla causa è intieramente identico al farcino, lo è pure riguardo alla natura dei sintomi, o almeno in quanto al principio fondamentale di questa malattia, cioè l'infezione settica e generale degli umori: bisognerebbe escluderne in parte il farcino dei Solipedi nella forma cronica; ma ciò può forse non torre nulla alla specificità della malattia. Egli è ben certo in Patologia che una sola causa può dar luogo ad effetti assolutamente diversi, stando ciò anche in ragione delle condizioni dell'individuo. Nelle malattie specifiche però, ove le forme morbose sono determinate, le varietà, con che tali forme ci si presentano, non ci autorizzano del tutto, io credo, a riguardare come non identiche quelle che, dipendendo dalla medesima causa, non devono senza dubbio le loro costanti differenze, che alle condizioni individuali ed organiche dell'individuo ammalato. È così che nell' uomo la sifillide, tolta anche dai sintomi primitivi la blenorragia ed il bubbone, ciò che non è ancora, checchè ne dica Ricord, nella scienza da tutti stabilito (3), le ulcere, le placche mucose, le sifillidi ec. sono

(1) Diction. de méd. et de chir. vétérin. T. II, p. 4, Paris 1827.

(2) Op. cit. p. 23.

(3) Potrei quì riferire quello che mi è venuto fatto notare, riguardo a ciò, nello Spedale chirurgico di S. Marta, ossia: che

forme *determinate* e *diverse* della medesima malattia, e cedono difatti al medesimo trattamento.

Come il moccio quindi differisce dal farcino per la presenza delle lesioni, che mostransi costantemente per cagioni tuttora a noi sconosciute nella mucosa del naso, come sintomi diversi e caratteristici si presentano in ciascuna delle forme acute e croniche del moccio, non che del farcino; così può dirsi per le medesime ragioni il farcino cronico dei Solipedi differisce in parte anche nella natura dei sintomi, senza perciò lasciare di essere contagioso e, quel che è più, di trasmettere tutte le altre forme della malattia, vale a dire di essere a queste pure identico nella sua essenzialità. Questo ragionamento non ammetterebbe al certo più dubbj se la terapeutica, che è tuttora bambina su questo articolo, trovando lo specifico del moccio, abbia anche trovato quello del farcino: ma ciò tuttora ci manca.

Senza più dilungarmi mi permetto richiamare quì di volo alla vostra mente, o illustrissimi Socj, un' altra quistione non meno importante, che agitavasi non è guari nella scienza, e che riguarda direttamente il mio assunto. Dietro tanti fatti raccolti e numerose esperienze eseguite, non era al certo da mettere più in forse il

un buon numero tra' militari infermi colpiti dalla sifillide costituzionale, principalmente dalle eruzioni specifiche alla pelle, e dai dolori muscolari; mi ha assicurato di non aver sofferto altro sintomo primitivo che un solo bubbone. Non ho mancato di ricercare se abbia esistito ulcera o all'ano o in altri punti: mi si è risposto sempre negativamente.

Malgrado ciò io non credo insistere intanto contro l' autorità di Ricord, onde attenermi a quella di Vidal, Lagneau, Baumes ec.: giacchè mancami quella convinzione, che è il risultato dell' osservazione diretta, non avendo potuto ancora comprovare a me stesso, per lo mezzo dell' inoculazione, quanto al dì d'oggi viene stabilito da quel celebre autore.

contagio del moccio e del farcino nei Solipedi e nel-
l'uomo. In questo evidentemente esso formava la causa
unica della malattia: e lo stesso può dirsi della trasmis-
sione avvenuta per effetto di avvicinamento dell' uomo al-
l'uomo, di cui la scienza possiede parecchi casi, che
sono stati annunziati da Girard (1), Brusch (2), Be-
rard (3) ed altri. Tutti gli autori avevano ammesso che
l'infezione e l'inoculazione sono i due modi, nei quali
il contagio si verifica. Oggi anzi si sa, che alla inocu-
lazione possono succedere sintomi locali specifici, che
formano due varietà del farcino, introdotte nuovamente
nella scienza da Tardieu col nome di Angioleucite e di
Ulcera farcinose.

Pur tuttavia è curioso osservare, che sino a pochis-
simi anni addietro i veterinarj, e i medici delle scuole
più distinte, levavano le opinioni più opposte al contagio
della sola forma cronica di questa affezione, e principal-
mente del moccio, senza negarlo alle altre, mentre i più
de' casi della trasmissione nell'uomo potevano rapportarsi
a questa forma nei Solipedi: ciò che dipende dal perchè
questa forma essendo suscettibile di durare troppo a lun-
go contagia più facilmente un maggior numero d'indivi-
dui. Sarebbe lungo e noioso l'esporre quì tutto quello,
che si è detto su ciò. Questa idea non forma oggi più
oggetto di quistione. I fatti riferiti da tanti veterinarj,
principalmente da Gérard (4), Patron (5) e Leblanc (6)
nei Solipedi, i nuovi casi assai numerosi annunziati da

(1) Revue med., t. 2, p. 96; 1826.
(2) London med. gaz., t. 26, p. 183.
(3) Luogo cit.
(4) Rec. de méd vétér., p. 532; 1828
(5) Rec., luogo cit.
(6) Des diverses espéces de morve et de farcin, considérées
commé des formes variées d'une même affection générale conta-
gieuse; 1839.

tanti altri autori nell'uomo, non che quello da me descritto, sono tutti relativi al contagio della forma cronica del moccio, e del farcino, e cancellano quell'errore a torto sostenuto nella scienza.

Dalla storia de'sintomi infatti, che io ottenni tanto gentilmente per lo mezzo del Sig. Capaldi, Capitano dello Squadrone, cui l'infermo apparteneva, puossi rilevare che il cavallo, che lo avea contagiato, trovavasi affetto dal moccio e dal farcino cronico. Nel mese Gennaro ultimo esso aveva cominciato a presentare uno scolo abbondante e piuttosto sieroso dall'una delle narici, cioè della destra, ma non aveva ancora mostrato altri caratteri proprj della malattia: anzi lo scolo si era sospeso, ed il cavallo era stato di già reputato come guarito. Le notizie relative a quest'epoca sono per me un po' oscure, e non mi è venuto fatto conoscere ciò, che io avrei desiderato riguardo allo stato antecedente della salute dell'animale. Negli ultimi giorni di Aprile esso però mostrava l'ingorgamento sottomascellare verso il lato dritto, e dopo pochi giorni lo scolo nasale si affacciava nel medesimo lato, e diveniva in breve assolutamente purulento. Dopo un mese e mezzo circa, numerose esulcerazioni occupavano la più parte della mucosa nasale nel lato corrispondente, e l'ingorgamento glandolare aveva acquistato il volume di una pera, era duro, ed aderiva all'osso mascellare.

Nel medesimo tempo taluni tumori, da quindici a venti, sviluppavansi sul collo e la schiena, e sulla groppa pure verso il lato dritto. Erano piuttosto piccoli, ed il più grande non uguagliava il volume di una noce; mostravansi duri, isolati, distanti: costituivano insomma quella tra le numerose varietà arbitrarie, stabilite da' veterinarj nel farcino, intesa col nome di *farcino volante* (1). Il cavallo frattanto non avea molto deteriorato, esso mo-

(1) Hurtrel d'Arboval, op. cit. T. II. p. 5.

stravasi pigro, il pelo avea perduto il suo lucido, ma lo appetito e le forze conservavansi tuttora, quando nel giorno 3 di Agosto, in seguito del fatto, che ne provava il contagio, e di un dettagliato rapporto scritto da' Medici dello Spedale, ed inviato al Governo, venne prestamente ucciso.

I sintomi, che mostrava il soggetto della mia osservazione, non erano, a mio credere, meno autentici di quelli, di cui ora ho parlato. Sulle prime il diagnostico non poteva essere che equivoco. I caratteri di un vero reumatismo acuto, che formano ordinariamente quelli del moccio e del farcino nel loro principio, sembrava costituissero in un primo periodo tutta la malattia. Nè a ciò influivano solo i dolori ai muscoli della parete dritta del petto e delle articolazioni, molto più di quella femoro-tibiale sinistra, ove avveniva l'ingorgamento edematoso; la esistenza del vizio sifillitico, da pochi anni acquisito e non bene curato, le impressioni del freddo umido, cui l'ammalato diceva esporsi di continuo nel suo mestiere militare, formavano le cause predisponenti ed occasionali di tale reumatismo, che quale secondario, ossia dipendente dal vizio sifillitico venne allora da noi riguardato. Oltre a ciò il carattere dei polsi, pieni, resistenti e reazionari, la presenza della cotenna infiammatoria nel sangue, estratto nel primo e nel secondo salasso, ciò che nei primi periodi del moccio e del farcino avviene (1), contribuivano ad ingannare vieppiù il nostro raziocinio ad onta dell'esame più attento e delle più minute ricerche.

Per tali ragioni, sebbene la malattia non fosse semplice a nostro modo di vedere, e la flogosi non fosse *franca*, come dicono i moderni; il metodo che poteva applicarsi allora si era l'antiflogistico: e noi adoperammo perciò i salassi generali, oltre quello locale, e le po-

(1) Rayer, Opera citata.

zioni col nitro, di cui con molto profitto ci serviamo sempre nello Spedale in simili casi, alla dose di due dramme in ogni ventiquattr'ore fino al totale abbattimento della febbre. Non dico dell'applicazione del vescicante al braccio, e del tartaro stibiato nel primo giorno somministrato all'infermo, per le medesime indicazioni, ancora pria che il dolore toracico svanendo attaccasse l'articolazione del ginocchio, ciò che pure in un modo assai particolare suole verificarsi nel moccio acuto (1). Anche in quest'epoca la piccola febbre, che sin dal giorno 5, sotto la forma reumatica accompagnava il dolore del petto, facendo le sue esacerbazioni la sera con brividi, e lasciando quasi libero l'ammalato nella mattina con poco sudore; serviva d'elemento importante al nostro criterio intorno la natura della malattia.

Allorchè finalmente i sintomi flogistici acquistarono il loro pieno sviluppo, non solo il carattere dei polsi, il dolore, l'ingorgamento articolare, la presenza della cotenna infiammatoria nel sangue, la quale se non è sempre l'espressione della flogosi è di grande risorsa, quando corrisponde al resto dei fenomeni morbosi, non solo le circostanze relative alle cause della malattia, da noi supposte; ma sopratutto il notabile miglioramento ottenuto dietro i due primi salassi generali, e quello locale, per cui tutti que'sintomi svanirono, sembrava confermare molto più insidiosamente la diagnosi, che era stata da noi stabilita. Anche perciò nel secondo periodo del male, che può chiamarsi settico o tifoidèo, non ostante che i disturbi intestinali avessero già cominciato ad annunziarsi la ricomparsa della febbre in un modo violento, co' primi caratteri, cioè dolori a tutte le articolazioni, principalmente a quelle degli arti superiori, e pienezza dei polsi,

(1) Tardieu, Manuel de Path. et de Clin. méd., p. 606, Paris 1848.

non ci fecero esitare in principio a cavare nuovamente il sangue dalla vena del braccio.

Questa volta però i sintomi non cederono; al contrario i lievi disturbi nervosi pei quali applicaronsi i due vescicatorj alle braccia, non che quelli delle vie addominali, presero, come allora dissi, un aspetto serio, e complicarono la malattia: ebbi così l' occasione di comprovare anch' io in questo fatto, ciò che avvisa Rayer nel trattamento del moccio acuto in riguardo al salasso, il quale, egli dice, se allevia o toglie i dolori dei membri, non deve incoraggiare perciò a ricorrervi in questa malattia, ove invece di produrre giovamento, sopravvengono spesso segni di cangrena locale dietro l' applicazione delle mignatte, e di stupore e di prostrazione estrema dopo il salasso (1).

Tutti i sintomi, che allora mano mano si svilupparono, rassomigliavano molto a quelli di una febbre tifoide: la diarrea, il meteorismo, l' epistassi, l' aria di stupore, l'abbattimento, i vaniloquj, il delirio nella notte fecero cangiare infatti la nostra diagnosi, e noi, allontanando l' uso del nitro e dei salassi, applicammo non solo gli altri due vescicatorj alle gambe, ma somministrammo del pari la gelatina di tapioca con l' acido idroclorico, nell' intenzione di correggere appunto il setticismo degli umori, che per la natura dei sintomi si manifestava. Cade quì in acconcio osservare, che tale analogia del moccio acuto con la febbre tifoide non è nuova a vedersi. La maggior parte dei casi riferiti dagli autori sono stati in principio sconosciuti, e rapportati sempre o al vajuolo, o più spesso ad una febbre tifoide ordinaria, oppure insolita in qualche modo nella sua forma. Tale era la diagnosi, che lo stesso Rayer stabiliva nel primo caso di moccio acuto da lui osservato, con-

(1) Opera cit.

siderandolo in principio come appartenente ad una forma rara della febbre tifoidèa. Tale quella del valoroso clinico, il Sig. Bouillaud, il quale non giudicava diversamente in un primo caso ed in un secondo ancora, considerandoli in principio ambedue come non ordinarj esempj della medesima febbre (1). Potrei quì citare un grande numero di fatti, nei quali Trousseau, Berard, Jadioux, Legal e tanti altri hanno tutti più o meno confuso completamente in principio il moccio acuto o con il vajuolo, o con la febbre tifoide, o con altra forma morbosa non bene determinata. Ciò importa senza dubbio la difficoltà del diagnostico che è in esso per la facilità ad essere sconosciuto almeno nei suoi primi periodi, e quindi la necessità di fissare ancor più l'attenzione in simili casi, che l'osservazione può non troppo di raro presentarci.

Fino a che sintomi più speciali non apparirono io riguardava appunto la malattia, come una febbre tifoide, e sebbene il dolore ed il gorgoglio della fossa iliaca destra, che non è poi costante, la sudamina o l'eruzione caratteristica di questa febbre, le petecchie o le escare mancassero, a dire il vero io non cominciai a dubitare, anche per la forma reumatica che avea preceduto, se non quando, avvenuta l'eruzione alla pelle, i caratteri che ne ho descritto erano un po' marcati per poterli sconoscere e ravvicinare al vaiuolo. Si sa infatti che questa eruzione, che manca eccezionalmente, tolta la lesione delle narici forma, a comune sentire dei pratici, il più prezioso carattere distintivo del moccio acuto, non che del farcino, dalla febbre tifoide: e più di un autore, tra' quali Bouillaud, allorchè i sintomi relativi alla mucosa nasale non sono stati ben chiari, se ne

(1) Bouillaud, Nosogr. méd. T. II, p. 382; 1846.

sono serviti a diagnosticare il moccio acuto, ciò che in seguito l'autopsia cadaverica ha ben confermato.

Nell'esempio da me riferito, tuttochè la sezione del cadavere non avesse avuto luogo, puossi adunque a buon dritto ripetere che esso si fosse stato un caso di moccio acuto. Non solo il dolore muscolare del petto, quelli articolari, molto più quello del ginocchio, i sintomi tifoidei, l'eruzione speciale alla pelle formarono i caratteri costituenti la malattia; ma la lesione della mucosa nasale, la quale invase senza dubbio la dietro-bocca, di onde il dolore e la difficoltà nel deglutire, la presenza del muco purulento nelle narici, che fluiva sotto la forma di scolo sul labbro superiore nella vigilia della morte, l'ingorgamento erisipelatoso della faccia nelle regioni palpebrali, che forma anche uno dei sintomi caratteristici del moccio acuto (1), uniti tutti alla causa produttrice del male ossia il contagio, non mettono certamente dubbio alcuno sulla natura, e sulla forma del caso, che ho avuto quest'oggi l'onore di sottomettervi.

Ricercando quale frattanto dei due modi di trasmissione nel nostro esempio fosse avvenuto, io posso assicurare di avere osservato attentamente le dita e le mani tutte dell'ammalato. Esso non presentava lacerazione o scorticatura veruna nella pelle: ma puossi da ciò conchiudere, che la malattia fu comunicata per semplice infezione?. Nelle informazioni da me ricevute mi si diceva che egli non adoperava molte cautele nel medicare il cavallo moccioso, e quindi non pare difficile che avesse potuto portare le sue mani infette verso il naso, o sopra qualche altro punto privo di epidermide. Non si svilupparono però sintomi d'inoculazione in qualche parte del corpo, nè quelli relativi alla pituitaria furono sin da principio apprezzabili per l'infermo, il quale non si

(1) Tardieu. Op. cit. p. 606.

lagnò mai di dolore, o d' incomodo nelle narici, prima degli ultimi giorni della malattia: altronde il moccio viene più ordinariamente prodotto dall'infezione, mentre il farcino, come asserisce la più parte degli autori, sviluppasi il più spesso dietro l' inoculazione.

Checchenesia da tutto ciò che ho detto risulta, che un caso di moccio cronico farcinoso diè un caso di moccio acuto. Ecco quì un altro esempio, o illustrissimi Socj, che, mentre afferma l' identità del moccio e del farcino, e' indica una singolarità pratica, la più facile a rincontrarsi nell' uomo, e che importa tuttavia novelle applicazioni dei Patologi. Che un caso di moccio o di farcino cronico, oppure acuto, possa, comunicandosi dai Solipedi all' uomo, produrre un altro caso di moccio cronico, è a prima giunta ammissibile, ma ciò che si allontana dalle idee generalmente ricevute, dice il Sig. Tardieu, si è che un caso di moccio o di farcino cronico possa comunicandosi all'uomo sviluppare un caso di moccio acuto. È questo anche un obbietto importante che richiede tuttora lo studio dei moderni. Lascio alla vostra alta intelligenza le discussioni; io non accenno quì che fatti. Quello da me riferito può aggiungersi al numero significante degli esempj, che sono stati registrati da Bouillaud (1), Breschet (2), Gohier (3), Phylippe, Landouzy, Boulley (4), Legal (5) ed altri, nei quali si può del pari osservare, che nel caso più ordinario la forma cronica del moccio, non che del farcino, dei Solipedi prende nell' uomo assai spesso la forma acuta.

(1) Traité de rhumatisme artic. p. 117.
(2) Bullet. de l' Acad., t. 3, p. 80.
(3) Id., t. 7, p. 689.
(4) Compte rendu des séanc. de l' Acad. des sciences, 22 Juillet 1844.
(5) Id., 11 mars, 1850.

Non mi resta a parlare che del metodo curativo di questa malattia, ciò che formerebbe invero la più solida conclusione al mio assunto; ma è alla vostra conoscenza, io lo ripeto, che nulla ancora la scienza ci offre come rimedio per questo male. Essa non possiede tuttora che otto o nove esempj di guarigione, non bene provati, appartenenti quasi tutti alla forma cronica del farcino, e dove la poca influenza dei rimedj è stata già manifesta. Nel mio caso, oltre l'acido idroclorico, di cui invano si fe' uso, neppure altri rimedj antisettici poterono somministrarsi: giacchè il carattere della lingua secca ed aspra negli ultimi giorni, e la difficoltà alla deglutizione lo proibivano.

Nell' attuale stato della scienza adunque il fatto della trasmissione del moccio e del farcino dai Solipedi alla specie umana è una triste verità, e la causa unica di questa malattia nell'uomo si è il contagio: se la medicina è tuttora impotente ad arrestarne il fatale progresso; egli pare che uno dei mezzi più efficaci a prevenirne in esso lo sviluppo sia certamente, come dice il Sig. Andral, diffondere per quanto è possibile le idee del contagio, e con esse la necessità di preservarsene (1).

A ciò io ho inteso principalmente, o Socj preclarissimi, affrettandomi a rendere di ragion pubblica questo caso di moccio acuto nell'uomo. Esso non è nuovo già nella scienza, ma è nuovo fra noi, e quindi sarebbe stato inopportuno abbandonarlo al silenzio. Io lo sottopongo oggi al vostro esame, fidando nella speranza del benigno vostro compatimento, e intendo, non solo richiamare l'attenzione dei nostri pratici sopra questa malattia, ma annunziare un fatto, che per essere appunto il primo esempio tra noi osservato, sia per la rarità effettiva di simili casi, sia perchè essi abbiano ingannato finora la

(1) Corso di Patol. int. Ediz. del 1848, p. 726.

nostra attenzione può riuscire di non poco utile avvertimento a coloro sopratutto, che destinati al servizio dei cavalli ammalati nelle nostre contrade, sono ignari di tali avvenimenti, e portano anzi, la più parte, i loro dubbj sulla possibilità del contagio del moccio e del farcino dai Solipedi all'uomo.

ESPOSIZIONE

DI

UN CASO DI ESTRAORDINARIA FECONDITÀ MULIEBRE

OVVERO

DI VENTIDUE GRAVIDANZE GEMELLE SUCCESSIVE

PER

Paolo Berretta Giuffrida

DOTTORE IN CHIRURGIA NELLA FACOLTÀ MEDICA DI CATANIA, SOCIO CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI EC.

LETTA

nella seduta ordinaria della medesima il dì 21 febbraro 1856

Liceat paulisper hic varias naturæ leges contemplari.
Haller Element. physiolog.

Tuttociò che cade sotto la sfera dei nostri sensi, non è che il complesso degli atti inerenti alla natura ed al modo di essere dei diversi corpi che formano il globo che abitiamo, atti costituenti le funzioni dei medesimi che regolate da talune leggi particolari e generali costituiscono quella coordinazione e quella armonia che rinvienesi nella natura intiera. L'uomo frattanto ha sempre rivolto le mire di sua intelligenza alla osservazione di queste leggi, e non potendole tutte complessivamente studiare, facendone delle divisioni a seconda la conoscenza dei tempi, ed a questa a quella branca di sapere addicendosi, concorre allo inalzamento del grande edifizio dello scibile, con mettere in contributo il resultato di sua osservazione relativo a quella branca di sapere. Così io seguendo le luminose orme vostre, o illustrissimi Accademici, non inerte mi son rimasto alla ricerca di un fatto, che alla vostra intelligenza esponendo

può arrecare qualche vantaggio al progresso delle scienze, quale divisò rivolgere le sue mire ed i suoi sforzi questa dotta Assemblea. Ed in vero non molto comuni e frequenti essendo i casi di estraordinaria fecondità muliebre, ho creduto non di leggieri utilissimo sotto i rapporti scientifici che un simil fatto non si fosse giaciuto nella polvere dell'obblio, ma bensì reso di ragion pubblica mettendolo nel campo vastissimo delle scienze antropologiche, non per l'esclusiva rarità di esso, ma onde così seguendo animoso i consigli del Principe tra i fisiologisti, non restare occulto alla scienza un caso importante sotto molti riguardi.

Difatti egli è fuor di dubbio, che la generazione negli organismi superiori implica un maggior numero di contrasti, e che, in ragione della complessività organica sempre crescente, il prodotto di questi esseri sempre più nobile induce in generale maggior dispendio da parte dell'organismo materno, in guisa che puossi ben conchiudere coll'illustre fisiologo alemanno che l'intensità della forza procreatrice sta in ragione inversa della sua estensione (1).

Per tali ragioni e per altre ancora il caso, su cui ho l'onore intrattenervi si rende certamente interessante; la scienza frattanto non si trova intieramente sprovvista di simili fatti. La natura a quando a quando fra i coltanti svariati fenomeni che presenta non ha mancato di offrirne alle vedute del fisiologista: pur non di manco liceat paulisper hic varias naturæ leges contemplari.

Laonde scendo a darvi la succinta istoria di questa donna fecondissima, che con tutta attenzione ho avuto l'agio di osservare.

(1) Burdac, Tratt. di fisiolog. comparata vol. 2, pag. 445.

STORIA

Agata Grasso da Catania di anni 38 circa, di condizione sociale plebea, di temperamento linfatico sanguigno, di costituzione attiva (Recamier), di muscoli sviluppati e pingui, di bassa statura, avente una pelve larga, di buona salute abituale, allevata sin della nascita da una capra, mestruata il decimo anno di sua età di abbondante scolo; venne da me il 10 dicembre del 1852, perchè travagliata da una considerevole verruca esistente accanto il capezzolo della mammella sinistra (1). Essendo ritornata in seguito per esser da me medicata, mi chiese un giorno se poteva salassarsi; io risposi per la negativa, giacchè trovavasi allora gravida a mio credere di circa sei mesi. A tai detti ella sorridendo soggiunse: io son di tre mesi circa, e le mie gravidanze tutte, che ammontano a diciotto, sono state sempre gemelle sì col primo compagno, come con questo secondo. Io rimasi pien di meraviglia a questa sua asserzione, non che il Sig. Carmelo Bertucci e mio fratello Alfio Berretta che trovavansi presenti, e fu allora che, credendo questo un fatto, come lo è degno di annunziarsi, la richiesi di narrarmi tutta l'istoria dei suoi parti, e d'indicarmi ancora le persone che l'assistirono, ed a preferenza la levatrice (2), di cui però mi disse che pochissime volte ebbe il soccorso per la sua estrema indigenza. Passò indi alla narrativa del fatto come siegue, benchè privo delle rispettive epoche, giacchè è proprio della gente di simil fatta dimenticarle.

Non aveva ancora compiuto il terzo lustro di sua

(1) Questa considerevole verruca giusta i precetti dell'arte fu da me felicemente estirpata.

(2) La levatrice aveva nome Orazia Puglisi, essa morì il 1849.

età quando essa andò a marito, e dopo il corso di tre mesi manifestò tutti i segni della prima gestazione. In tale circostanza le faceva gran peso lo sviluppo eccessivo dell'addome, che simulava al terzo mese quasi il periodo del sesto. Il nono alla fine ebbe luogo il parto felicissimo di due maschi, i quali vissero uno cinque anni, e l'altro tre mesi. Però non erano ancora oltrepassati i tre mesi, allorchè avvertì i sintomi prodromi di una seconda gravidanza, simile circa allo sviluppo dell'addome alla prima, ed al nono mese sgravossi parimente di due bambini un maschio, ed una femina che vissero il primo due anni, e l'altra cessò di vivere all'età di quasi cinque lustri.

Finalmente tenendo sempre l'andamento delle prime, una nuova gravidanza die' luogo ad un terzo parto felice di due maschi, i quali non vissero più di 48 ore. Era appunto il periodo quadrimestre della quarta gestazione, quando a caso trovossi presente in un omicidio, e quella orribile vista produsse in lei tale tristissima impressione morale, che ne procacciò dopo il corso di alcune ore l'aborto di due maschi non solo, ma in seguito di ciò tutto il resto delle gravidanze sino alla sedicesima furono seguite sempre da aborti di tre a quattro mesi.

Così la quinta a tre mesi di due maschi, la sesta al terzo mese di due maschi, la settima al terzo mese di un maschio ed una femina, l'ottava al terzo mese di due maschi. La nona, la decima, la undicesima, la duodicesima, la tredicesima, la quattordicesima, la quindicesima e la sedicesima finirono tutte, come ho detto, con gli aborti di tre a quattro mesi (1).

(1) Furono presenti in cinque aborti Agata Garozzo ed Agata Castorina da Catania.

Essendole intanto morto il marito a quest' epoca, rimase vedova per lo spazio di anni 4 circa, e passò poscia ad un secondo matrimonio.

A capo di otto mesi ingravidò la decimasettima volta, e portò a compimento il parto di due bambini uno maschio morto, ed un' altra femina che vive tutt' oggi. A questa gravidanza finalmente successe la diciottesima, che fu seguita dall' aborto di due maschi giusto nel terzo mese.

Qui cade in acconcio il dire che era allora la decimanona gestazione quando ella portossi da me per l' incomodo di cui sopra tenni parola, ed avendola d' allora in poi caldamente pregata di farmene inteso se abortivasi, onde verificare il tutto esattamente; così dopo più di un mese ebbi l' occasione d' osservare in compagnia del mio Amico e Collega Gioachino Vadalà Spanò (1) il prodotto di un primo aborto di circa quattro mesi di due maschi, avvenuto il dì 25 gennaro del 1853, ed un secondo ancora di circa tre mesi di due maschi, che forma appunto la gravidanza ventesima, il 14 agosto dello stesso anno.

I caratteri che allora potei ritrarre dai prodotti in ambedue le occasioni furono i seguenti: due feti maschi della lunghezza quasi da tre a quattro pollici, del peso di due once circa, sviluppati normalmente, con parti sessuali chiarissime. In quanto agl' inviluppi fetali, la placenta sempre unica ed un po' voluminosa mostrava nel centro, distanti l' uno dall' altro quasi due pollici, due punti d' immense vascolarizzazioni, ove attaccavansi i due cordoni ombellicali; l' amnios formava un involucro speciale ai due feti, e la caduca ed il corion erano comuni ad entrambi. Ebbi la premura di chiedere alla ma-

(1) Gioachino Vadalà Spanò or non è più, ed io l' annunzio col cordoglio di un vero amico, rimasto essendo vittima in Giarre il 2 settembre del 1855, sotto l' influenza del micidiale morbo Indiano.

dre se in tutta la serie degli aborti, la secondina aveva mostrato sempre simili caratteri: essa mi rispose affermativamente, tanto negli aborti, quanto nei parti a termine.

Le altre due gravidanze furono da me pure constatate, cioè la ventunesima, alla quale seguì l'aborto di due maschi all'epoca di tre mesi e giorni quindici, il 6 febbraro del 1854, e l'ultima la quale finì pure coll'aborto di due maschi al periodo di più di due mesi, il 12 agosto dello stesso anno. I due feti non che gl'inviluppi fetali mostrarono ogni volta gli stessi caratteri da me suddescritti; se non che è da dire che nel primo di questi due aborti, io ebbi l'agio di osservare a tempo i due feti e rimarcarne le particolarità, mentre nel secondo ossia nell'ultimo non ebbi la fortuna di fare altrettanto: giacchè essendo stato chiamato troppo tardi, la putrefazione d'assai inoltrata mi impedì di distinguere ogni cosa. La madre però e le donne del vicinato, che l'assistirono, mi assicurarono che i due feti erano maschi non solo, ma avevano mostrato come per lo innanzi unica secondina.

REASSUNTO

Dall'esposto fin qui puossi alla fine conchiudere:

1. Che questa donna fecondissima nel corso di ventidue anni circa ebbe ventidue gravidanze, e che queste furono tutte costantemente gemelle. 2. Ch'ella si ebbe in un primo matrimonio, nello spazio quasi di anni quattordici, i primi trentadue figli, dei quali sei furono viventi e tutto il resto aborti, e due semplicemente femine. 3. Che nel secondo matrimonio nel corso di anni quattro ne ebbe altri dodici, cioè una femina vivente tutt'oggi e gli altri undici maschi, uno dei quali a termine morto, e tutto il rimanente aborti. 4. Che in tutto le prime tre gravidanze e la decimasettima furono seguite da parto fe-

lice a termine, mentre le altre diciotto finirono con gli aborti di tre a quattro mesi all'infuori dell'ultimo che fu di due mesi e giorni. 5. Che in riguardo al sesso tre in tutto furono le femine, delle quali due sole viventi ed a termine, ed una di anni quattro circa vivente fin oggi, e quarantuno i maschi, dei quali cinque a termine, morti all'età di tre a cinque anni, uno a termine morto, e tutto il resto aborti di tre a quattro mesi. 6. Finalmente è da osservare che ogni nuovo concepimento non oltrepassava i quattro mesi, da che era avvenuto il parto o pure l'aborto precedente.

Ecco, o Socî ornatissimi, in breve l'istoria del caso estraordinario di fecondità muliebre, che ho stimato meritevole d'esservi annunziato, onde sottometterlo al vostro esatto giudizio. Ed in vero la costanza delle gravidanze gemelle, non che la loro multiplicità non sono dei fatti forse indifferenti al vostro sapere. Eccitando la mia curiosità essi non hanno lasciato di eccitare pure il mio studio, e quindi sebbene debole di troppo io mi sia nell'interpetrare i meravigliosi fenomeni della natura, credo pur nondimanco che Voi mi sarete del pari cortesi nello ascoltarmi, dovendovi io intrattenere ancora con qualche riflessione fisiologica, sulla spiega probabile del fatto, che ho avuto l'onore di narrarvi quest'oggi.

RIFLESSIONI FISIOLOGICHE

Egli è ben certo che l'unire ai fatti le teoriche non è mica la cosa più facile a farsi, e che per quanto ciò interessante ed utile siasi, altrettanto più difficile riesce allorchè trattasi di materie embriogeniche, ove la natura si copre d'un velo assai impenetrabile, ed effuge alle investigazioni più sottili ed esatte.

Se i discordanti sistemi infatti per lunga serie di

anni hanno travagliato i varî rami dello scibile umano, tra tutte più che le altre la scienza che ci istruisce sulla formazione e lo sviluppo compiuto normale ed innormale dell' uomo, è stata bersaglio alle ipotesi innumerevoli, che i dotti in ogni tempo crearono, tentando di penetrare i misteri meravigliosi della generazione. E di vero in un'epoca tanto lontana dalle accurate ricerche e dalle minute osservazioni che il progresso delle Fisiologiche dottrine ha recato al dì d' oggi nelle spiegazioni dei fatti, questo punto oscuro della scienza a malgrado di tutti gli sforzi adoprati, era affatto privo di luce.

Ma oggi grazie ai lavori di Hygmore, Plazone, Regnier, De Graaf, Valentin, Vallisneri, Coste, Bernhardt, Schwand, Muller, e di tanti altri moderni, che chiamando in ajuto la micrografia hanno illustrato colle loro investigazioni anotomiche e fisiologiche questa branca di umano sapere, pare che la gelosa natura ci abbia almeno concesso di sollevare qualche lembo del velo, con cui ci nasconde gran parte delle sue verità, e sia al fine più sgombro e più aperto il sentiero, che ci conduce alla spiegazione dei fenomeni embriogenici. Impertanto è pregio dell'opera che io cennassi sull'assunto taluni casi analoghi, dei quali molti autori fan parola.

Il nostro siciliano Cangiamila rapporta nel suo trattato di Embriogenia sacra il seguente fatto « Ioanna Pancica in Agrigentina civitate circa An. 1530, septuaginta tres filios triginta partibus procreavit (1).

Il Fuornier nel suo trattato dei casi rari in medicina così si esprime sull' assunto. « L' esempio più sorprendente che sia giunto in mia notizia si è quello di una contadina russa, la quale in ventiquattro parti ebbe cin-

(1) Cangiamila, Embriog. Sacr. lib. II, Cap. XXII. Ved. Fazzello, Stor. di Sic. tom. II. pag. 88.

quantasette figli, che tutti vivevano nel 1755. Ella ne mise al mondo quattro in ogni parto per quattro fiate, tre in sette e tutto il resto furono gemelli » (1). Burdac fa pure menzione come una donna diede al mondo quarantaquattro bambini, cioè trenta in un primo matrimonio e quattordici in un secondo (2). Non parlo dei fatti rapportati da Aristotile, Frank, di Derham rilevanti sì, ma che non sono da compararsi ai primi. Il caso in esame quindi gareggiando coi diggià cennati merita ad ogni riguardo che venisse corredato di qualche riflessione.

Addentriamoci nella parte Fisiologica: abbenchè come ho detto a pochi è concesso penetrare negli oscuri laberinti dell' Embriogenia, senza che s'imbattesse in qualche modo nelle ipotesi e nelle incertezze; ciò non di manco mi ingegnerò in guisa acciò il mio ragionamento nella spiega del fatto in esame sia consentaneo ai principii su tali teoriche emanati da' più commendevoli autori.

Mettiamo a monte le ipotesi che le poche conoscenze anotomiche e la mancanza delle fisiologiche osservazioni avevano fatto emettere su questo riguardo ad Empedocle l'opinione, che assicurava avvenire le gravidanze gemelle per l'abbondanza e distensione dello sperma (3), ed Asclepiade che l'attribuiva alla natura del medesimo paragonandolo a quel grano d'Orzo che produce due o tre ordini di spighe (4), non che ad Erasistrato che lo

(1) Francesco Fuornier, Dei casi rari in Medicina vol. I. pag. 443.

(2) Burdac, Tratt. di Fisiolog. comp. vol. II. pag. 443.

(3) Empedocles abundantia seminis et distensione, duos tresne infantes concepi dicit.

(4) Asclepiades id ipsum naturæ seminis ascribit; nam ad hordium reperitur quod duorum et trium ordinum spicos gignit, ita fertilissima exeat quod duos pluresque fætus procreat.

riferiva al prendimento della matrice (1), ed agli Stoici che alla vulva divisa in due loculi l'addebitavano (2): ciò essendo non solo un lambiccarmi il cervello di troppo, e nulla spiegare, ma ben anco un tediare le vostre menti con abbandonati principii di antiquate dottrine.

Monta bensì dare un colpo d'occhio al vastissimo campo in cui novella luce han gettato un Prevost e Dumas, mercè le loro accurate osservazioni istologiche constatate da Baer e comprovate da quelle di Valentin, Purckinje, Henle, Bischoff, Muller, onde ammettere coi medesimi che il germe esiste in fatto e non in forma, come credevano i preformisti; nè che la sola materia sia sufficiente a formare un nuovo individuo metamorfizzandolo, perchè essendo sempre l'atto generatore sottoposto all'influenza della vita, questa mettendolo in moto lo sviluppa.

Passando sotto silenzio le vedute morfologiche ed organologiche dell'ovolo, imperocchè sarebbe lo stesso che dilungarmi da vantaggio, o ornatissimi Accademici, credo necessaria cosa passare alla disamina delle particolarità del caso in esame, le quali alla spiega di esso pongono luminoso argomento, o per meglio dire formano la base, su di cui se ne erige il teorico sviluppo. Impertanto uopo è far cenno del Burdac su di tali materie, il quale ha constatato due ovoli nel medesimo vescicolo Graafiano, circostanza, dice lo stesso autore, « che spiega come Heusmann non abbia trovato che sei vescichette scoppiate in una scrofa sebbene la matrice contenesse nove

(1) Erasistratus in apprehensionem matricis causam refert ut in brutis quoque contingit: nam eorum uterus cum bene purgatus fuerit ad concepiendum semen discendit.

(2) Stoici vulvas dicunt habere loculos cum igitur in duos semen inciderit geminos, cum in tres abierit trigeminos faetus.
Ved. Galen. de Hist. Philosoph. pag. III.

embrioni (1). Viardel osservò quattro embrioni umani in un solo ovolo (2). Bischoff, parlando dalla maniera di comportarsi gli ovoli nelle gravidanze multiple, dice aver veduto nelle coniglie due ovoli nel medesimo vescicolo Graafiano; non che le osservazioni di Baer nelle cagne, di Bidder nelle vacche, di Behen negli uccelli e precisamente nelle galline: cosa che è stata da chiunque osservata (3).

Tali interessanti scoverte, abbenchè in esseri inferiori, ed i principii emessi dell'attuale fisiologia, mettendoli a confronto ai dati primarî che il nostro caso ci offre, ci portano per quanto e possibile a darne la seguente spiegazione.

Così adunque stabiliti essendo questi due principali caratteri nel mio caso: la costanza delle concezioni sempre gemelle, senza sproporzione veruna dei feti, e il carattere morfologico degl' inviluppi fetali, chiaramente rilevasi la coesistenza di due embrioni in un ovolo, o a meglio dire la esistenza dei rudimenti di due esseri in uno inviluppo ovarico o vescicolo Graafiano; ciò che giusta quanto sul proposito ne dice l'ostetrico Chevellè Honorè formerebbe la seconda maniera delle gemelle gravidanze (4).

Nè questi esempii soli, o Signori, pongono luce alla spiega di esso, ma benanco la micrografia embriogenica, la quale pienamente ci insegna che la genesi di simili inviluppi si tira dalle parti costituenti l'ovolo. Da sì fatti principii dell'embriogenia partendo agevole si riduce lo sviluppo delle multiple gravidanze gemelle da me esposte.

(1) Burdac oper. cit.
(2) Observ. sur la pratiq. des accouchement pag. 115.
(3) Ved. Bischoff. Ovolog. animal.
(4) Chevellè Honorè, Tratt. accouchement pag. 225.

Le ovaje per un eccesso di potenza dinamica originariamente ivi residente due ovoli formavano in un solo vescicolo Graafiano, i quali con comuni inviluppi, come io li osservai, dando incremento uguale ai due esseri che vi si contenevano, formavano le gravidanze gemelle. Nè di altro modo ciò poteva avvenire attesocchè comuni essendo gli inviluppi non può mica ammettersi, come diceva Haller: « Causa multiplicis facturae videtur quaerenda numero vescicolarum, quae eodem tempore, in eodem ovario maturae, et ad efficiendum corpus luteum idonee fiat ec. (1), non potendo mai sempre la energia della forza formatrice essere uguale e costante, e l'antagonismo dinamico spesso accadendo in guisa da sproporzionare l'uguale sviluppo in uno dei due esseri, e dar luogo così ad un fenomeno anomalo o teratologico. Nè tampoco come Hippocrate opinava, cioè al bilobamento dell'utero, dapoichè le accurate ricerche dell'anatomico Napolitano Gatti, e poscia quelle di Eisimann, Bauino, Litrè, Sabatier (2) hanno chiaramente dimostrato che tale conformazione anatomica ha mostrato spessissimo il fenomeno della superfetazione, e non quello però delle gravidanze multiple: e il mio caso specialmente non può riferirsi a questo bilobamento d'utero, ponendo mente alla costante contemporanea maturità di essi ovoli, alla forza formatrice che costantemente ha accompagnato i due embrioni nello stesso grado di forza, ed alla comunanza degl'inviluppi fetali, i quali mostrato avessero altri caratteri e non quelli che io passerò a descrivere.

La placenta era unica avente immense comunicazioni vascolari e precisamente nei tronchi ombellicali, ove inseri–

(1) Haller element. phisiolog. tom. X. lib, XVI. pag. 224.

(2; Vedi Pasqualone manuale di medicina legale tom. 2, pagina 19.

vansi i due cordoni del prodotto, ciò che pure hanno osservato Smellie, Levret, Sulzer, Desermeaux, Velpeau (1). La caduca ed il corion erano comuni ai due feti, mentre l'amnios formava loro un involucro speciale: esso tira infatti sua genesi dalla foglietta interna della vescicola blastodermica. Il corion però era unico, traendo sua origine dalla zona trasparente dell' ovo ovarico e precisamente dalla membrana vitellina della foglietta esterna della medesima vescicola blastodermica, la quale sarebbe stata doppia se la caduta di due ovoli avesse avuto luogo, abbenchè viceversa nei casi osservati da Orazio Garnieri Boivin, Niemyer, Haller (2) si è constatato come l'amnios formava un involucro comune anco nei casi di gravidanze gemelle uniche, ove si pensa la caduta di due ovoli.

Ma donde la multiplicità di queste gravidanze? Nella donna che fa tesi di questa mia scritta è innegabile un eccesso di potenza dinamica dell' apparecchio genitale; e quindi la precoce ed abbondante appariscenza in lei del flusso mestruale all'età di anni dieci, in cui essa la prima volta fu mestruata. La mestruazione giusta le osservazioni di Pauchet (de Rouen) Racisborscki, Robert, Leè, è l'espressione della caduta degli ovoli nello stato di maturità. Dunque questo stato di potenza dinamica, che a compimento portò gli ovoli nel periodo dell'età non ordinaria, proseguendo ad essere nello stesso grado per l'appresso, il fenomeno dell'esistenza di due ovoli in un solo vescicolo Graafiano addusse.

In quanto alle gravidanze poi le quali tutte furono seguite da aborti, non fà d'uopo che io mi affatichi di troppo a rintracciarne la causa, poichè è agevole il ritrovarla

(1) Ved. Velpeau, Art. dei parti Parigi tom. 1. pag. 303.
(2) Haller, Oper. citat. tom. X.

nella multiplicità dei feti, come ben ci avvisa il Cangiamila col dire: faetuum multiplicitas cum difficilius natura ad perfectionem perducat ubi sint plures ec. (1), e ciò per la poca nutrizione che due esseri possono avere dall'organismo materno, e in questa donna molto più, avendo essa per la sua miserabile condizione una poco nutriente alimentazione, incapace quindi di sostenere la buona manutenzione della propria vita e quella ancora dei prodotti del suo concepimento. Altresì non poco a ciò influiva la causa morale che determinò il primo aborto, di cui sopra feci cenno, la quale producendo un disturbo nell'innervazione locale, in essa lasciò una certa suscettibilità; difatti quasi allorchè la gravidanza perveniva al periodo della prima l'aborto avveravasi.

Tiene un ultimo posto, in seguito alla disamina delle particolarità in parola, l'essere quasi tutti maschi i prodotti da colei concepiti, ad eccezione di tre femine, che furono sempre compagne ad un maschio. Ciò ben si spiega, secondo la filosofica sentenza del Meckel, col grado di eccessiva vitalità dello apparecchio genitale della donna in esame: essendo secondo il prelodato scrittore il sesso mascolino il prodotto dell'energia più dichiarata delle metamorfosi organiche. Tralascio di riferire sull'assunto le ipotesi di Ackermann, (2) e quella di Kuox (3), non che i suggerimenti, non comprovati dal fatto, di Hurat e Venette (4), bastando ciò, onde maggiormente sperperare quelle

(1) Cangiamila, Embriogen. sacr.

(2) Ackermann crede che l'embrione non ha sulle prime sesso, e che questo viene determinato dall'embriotrofo abbondante più o meno d'ossigene.

(3) Kuox dice che il germe contiene gli elementi dei due sessi e la sessualità dipende dalla predominanza di uno di essi.

(4) Hurate e Venette attribuivano avverarsi il sesso mascolino, mercè l'uso di un'alimentazione nutritiva.

prische dottrine, che in tempi non molto remoti regnavano, ed a norma dei quali Hucke, Millot furono i primi a credere che l'ovajo destro contenesse i germi dei maschi e quello sinistro i germi delle femine; principii che Iadelont il primo ad evidenza dimostrò assurdi.

Questo adunque, o benemeritissimi Accademici, è il ragionamento che la pochezza del mio ingegno ha potuto in qualche modo abbozzare, e parmi il più consentaneo ai principii embriogenici ammessi oggi nella scienza. Bello oltremodo si addimostra il considerare come la provvida natura si piace a quando a quando darci un lampo della sua potenza. È forse ciò un resultato di quella legge di compenso statuito nell' ordine di essa? sarebbe questo un riparare alla mancanza degli umani individui apportata nel mondo per le donne sterili creandone delle altre prolifiche, come chiaramente lo dimostrano le statistiche all'uopo formate dal Sussmilch, da Hawkins e quelle di Hedin? (1).

Il caso da me osservato ben mi avveggo, o Signori, avrebbe abbisognato di una più diffusa spiega; ma a che occuparvi davvantaggio di talune idee di cui zeppe sono le pagine dei moderni embriogenisti? a che richiamare alle vostre menti quei principî, che sempre stanno parati innanzi la vostra memoria e che formano parte del vasto corredo delle vostre scientifiche conoscenze? Mi è grato sì, l'avervi oggi esposto un caso non molto ordinario ad osservarsi nella scienza, cennando di volo qualche idea sulla spiega di esso. Ciò mi basta, se non mi inganno ad ottenere presso questo dotto Consesso, mercè il vostro compatimento, il vanto di avervi io presentato l'elemento di una rara osservazione scientifica sopra il riferito caso di estraordinaria fecondità muliebre.

(1) Ved. Burdac, oper. cit. tom. II, pag. 451.

MEMORIA

SULLA

NOMENCLATURA CHIMICA

DEL

DOT. GAETANO DE GAETANI

PROFESSORE DI FISICO-CHIMICA NEL COLLEGIO CUTELLI, SOCIO ATTIVO DELL'ACCADEMIA GIOENIA

LETTA

nella seduta ordinaria il dì 21 febbrajo 1856

La nomenclatura sistematica è per sè stessa l'espressione d'una teoria completa . . .. Il cangiamento di nomenclatura lungi di nuocere , è al contrario un mezzo di più, per facilitare il cammino delle idee.
BERZELIUS. *Trat. di chim. tom. 1.*

Il linguaggio è uno di quell'instintivi doni, che la Provvidenza ha voluto compartire all'uomo.

La zoologia ci fa conoscere, che taluni animali con particolare modolazione della loro voce, e mediante speciali azioni appalesano i loro bisogni; ma queste riguardar si debbono collegate ai loro bisogni primitivi, e non mai architettate dalla facoltà di astrazione di cui son privi; facoltà, che cotanto separa e sublima l'uomo dagli altri animali.

L'uomo con particolari segni può manifestare i suoi sentimenti, i suoi pensieri, rappresentare nella sua mente svariate idee, e tutto ciò, ch'è vantaggioso ed utile alla sua esistenza.

Ei col concorso di questi segni si rappresenta la storia di tutti i tempi, genera svariate idee ed acquista nuove conoscenze, e molto estende il patrimonio delle scientifi-

che cognizioni, trasmettendole in tal guisa alla tarda posterità.

Or avvengachè il linguaggio è l'immagine dei fatti, e questi tanto maggiormente si apprendono quanto i segni, che adopransi sono semplici, analoghi, ed espressivi; pur tutta volta perchè si ottenga intiera estesa conoscenza di questi fatti, giova molto, che le osservazioni e gli esperimenti da che essi provengono fossero stati con tutta accuratezza eseguiti.

Senza dubbio i fatti bene osservati, l'esperienze con tutta accuratezza maneggiate, accrescono di molto i progressi delle umane conoscenze.

Consultando la storia delle fisiche scienze si conosce, che in chimica le osservazioni e l'esperienze intraprese nelle scorse epoche malamente fatte e senza metodo intraprese, fecero rimanere questa scienza nello stato stazionario, contribuendovi non poco le supposte congetture degli alchimisti. Ma sciolta dai lacci di questi e tenendo per guida l'esatta osservazione e per direttrice la ragione raccolse moltissimi utili prodotti e vantaggiose scoverte.

Intanto Guyton Morveau il primo, insieme ai signori Lavoisier, Berthollet e Fourcroy studiando le scoverte chimiche, che i loro indefessi lavóri aveano dato alla luce, e tutto quello, che di utile e vantaggioso registrato rinvennero nei vecchi libri di chimica degli Arabi ed in quelli di Stahl, di Schêele, di Macquer e di Priestley, obbligati si videro abbandonare l'antico linguaggio, perchè pieno di parole figlie dell'arbitrio, e di false similitudini, sostituendone un'altro, che mostra i fatti quali naturalmente sono; onde la chimica adottando questo linguaggio conta positivi progressi.

Ma siccome nella denominazione di quasi tutti i composti vi si discopre una certa imperfezione, che sovente rende poco intelligibile, la natura, la composizione e spe-

cialmente le quantità proporzionali di cui son quelli costituiti, imperfezioni, che fin oggi le riforme a tal uopo eseguite d'alquanti dotti chimici non han tolto di mezzo; credo opportuno sottomettere alle scuole chimiche ed a voi socii ornatissimi taluni miei pensieri, i quali mirano a mostrare a chiare note non che l'accennate imperfezioni; ma altresì a dar i mezzi per evitarle, proponendo talune novelle convenzioni glossologiche semplici, brevi e filosofiche, le quali, se mal non mi avviso, riducono maggiormente tecnico preciso l'adottato chimico linguaggio.

IMPERFEZIONI GLOSSO-CHIMICHE

Tenendo discorso sull'imperfezione della chimica nomenclatura cade in acconcio far parola, che sommi dotti nelle loro opere parlano delle lacune del chimico linguaggio; ed il Regnault non solo riguarda difettosa la nomenclatura degli ossidi e di altri composti, ma eziandio esponendo quella degli acidi scrive la sentenza che siegue: Les exemples que nous venons de citer, et la discussion qui les accompagne, suffisent pour montrer combien ces règles sont insuffisantes et défectueuses et combien il est à désirer qu'on les mette bientôt en harmonie avec l'état actuel de nos connaissances.

Frattanto per ridurre più fermo l'argomento in esame parmi opportuno esporre alquante leggi, che regolano le combinazioni chimiche.

Tutte le combinazioni han luogo fra un picciol numero di elementi. La natura non si presta così facilmente a formare prodotti, che oltrepassano un multiplo di questi elementi, cioè che risultano di un gran numero di corpi semplici. La scienza ci mostra, che si possono ridurre da quattro a cinque classi quasi tutte le conosciute composizioni.

La prima racchiude le combinazioni binarie cioè formate di due elementi, così gli ossidi nel regno inorganico, gli olii essenziali nel regno organizzato.

La seconda comprende le combinazioni ternarie, cioè a dire di tre elementi. I sali e molti composti organici appartengono a questa classe.

La terza conta quelle formate di quattro elementi. Taluni sali minerali e molte sostanze organiche possono servir di esempio; bensì questa classe non è tanto ricca come le prime due.

La quarta cioè quella che ci fa conoscere tutti i composti a cinque elementi è rara. Il regno inorganico ce ne offre pochi esempii, al contrario il regno organico.

La quinta, che racchiude le combinazioni a sei elementi, conta pochissimi esempii.

Ma quello che maggiormente interessa conoscersi è, che gli stessi corpi elementari oppure composti combinandosi in diverse quantità proporzionali, conservando sempre la legge binaria, tertaria e quaternaria etc. dan luogo ad un immenso numero di prodotti dotati di proprietà diverse di quelle delle parti loro costituenti.

Infatti consultando i libri dei moderni chimici osserviamo; che tutte le indefesse fatiche loro mirano specialmente a farci conoscere, che l'intiero progresso chimico dei nostri giorni consiste nello studiare ed esperimentare come gli elementi semplici della materia ritrovandosi a contatto, sotto l'azione di diverse potenze, combinandosi in determinate quantità per lo più proporzionali, pervengono a dar nascita a composti diversi, che offrono particolari proprietà, da cui ritragonsi utili e vantaggiose applicazioni.

Gli esempii quì appresso notati rendono più evidente l'avviso superiormente espressato.

PRIMO ESEMPIO

Azoto		*Ossigene*		
175,00	+	100	= 275,00	protossido di azoto
id.	+	200	= 375,00	deutossido di azoto
id.	+	300	= 475,00	acido azotoso
id.	+	400	= 575.00	acido ipoazotico
id.	+	500	= 675,00	acido azotico

SECONDO ESEMPIO

Mercurio		*Ossigene*		
2500,00	+	100	= 2600,00	protossido di mercurio
1250,00	+	100	= 1350,00	deutossido di mercurio

TERZO ESEMPIO

Cloro		*Rame*		
443,20	+	395,60×2	= 1234,40	protocloruro di rame
id.	+	395,60	= 838,80	deutocloruro di rame

QUARTO ESEMPIO

Ferro		*e Solfo*		
350,00	+	200	= 550,00	protosolfuro di ferro
id.	+	600	= 950,00	persolfuro di ferro

Questa legge ha luogo non solo tra i corpi semplici; e eziandio regola le combinazioni, che si fanno tra i più composti.

QUINTO ESEMPIO

Acido Solf.co		*Potassa*		
500,00	+	589,30	= 1089,30	solfato di potassa
1000,00	+	589,30	= 1589,30	solfato acido di potassa

SESTO ESEMPIO

Acido *carb.co*		*Potassa*		
275,00	+	589,30	= 864,30	carbonato neutro di potassa
275,00×2	+	589,30	= 1139,30	bicarbonato di potassa

Or premessi i menzionati fatti fa mestieri porre in esame le denominazioni di alquanti composti, le quali ci mostrano chiaramente l'imperfezione del chimico linguaggio.

Il Potassio con l' ossigene forma tre ossidi nominati sottossido di potassio il primo, protossido di potassio il secondo, e perossido di potassio l'ultimo. Dalla denominazione dei tre accennati ossidi possiam comprendere solamente la natura e la composizione di essi; ma nessuna idea possiamo acquistare relativamente al numero degli equivalenti di ossigene e di potassio, che costituiscono i sopradetti ossidi; nè pure si comprende in quale rapporto questi due corpi semplici si sono combinati per dar nascita agli ossidi, di cui è parola.

Il cloro con l'ossigene forma sette combinazioni, cioè l'acido ipocloroso, l'acido cloroso, l'acido ipoclorico, l'acido clorico, l'acido perclorico, l' acido cloroclorico, e l'acido cloroperclorico.

I primi cinque sono il prodotto dell' ossigene col cloro; il primo dei due ultimi riguardasi come il risultato della combinazione dell'acido cloroso con l'acido clorico, l' ultimo la combinazione dell'acido cloroso con l'acido perclorico.

Dalla denominazione dei suddetti acidi non possiamo primieramente comprendere se il cloro è stato acidificato dall'ossigene o dall'idrogene, adottando la dottrina degli ossidi acidi e quella degl' idracidi; quantunque l'ossigene è stato riguardato l'acidificante per eccellenza, come avvertono taluni chimici, e non è difficile apprendere la vera composizione di questi acidi; pur tutta volta molto gioverebbe specificarne l'acidificante.

Ma le denominazioni dei due ultimi non precedute o seguite da nessuna convenzionale parola non ci annunziano affatto la loro composizione. Ed in vero quale espressione o parola ci sveglia nella mente, che l'acido cloroso

unito con l'acido clorico dà nascita all'acido cloroclorico, che l'acido cloroso unito con l'acido perclorico forma l'acido cloroperclorico? Per lo che le conoscenze, che possonsi rilevare dalle denominazioni di questi due acidi sono incomplete e confuse.

Inoltre convinti dall'esperienza, che gran vantaggi ritrae il chimico apprendendo dalla semplice denominazione, la natura, la composizione, gli equivalenti, e le relative quantità delle parti costituenti un composto, possiamo apertamente sostenere, che la nomenclatura degli acidi in discorso ci mostra la natura di essi, ci annunzia confusamente la composizione loro, ma non ci dichiara, gli equivalenti e le relative quantità delle parti costituenti gli stessi.

Usando le preposizioni ipo ed iper si comprende in generale, che una maggiore o minore quantità di ossigeno o di cloro, insieme combinandosi, costituiscono taluni degli accennati acidi relativamente ad altri, che formati degli stessi principii portano la stessa denominazione. Quale segno significativo indica, che le succennate parole dinotano piuttosto le quantità di ossigene e non del cloro? Nel caso che debbonsi riferire all'ossigene mostrano elleno gli equivalenti, e le quantità proporzionali di esso? certamente che no.

Tralascio di far cenno dei nomi di altri composti nella denominazione di cui si legge non solamente le menzionate imperfezioni, ma eziandio un senso tutto arbitrario relativamente alla composizione loro. Così il carbonio e l'ossigene entrando in combinazione generano alquanti acidi, cioè l'acido ossalico, l'acido metassalico, l'acido rodizonico, l'acido croconico, e l'acido mellitico. Siffatte denominazioni ci avvisano solamente la natura di questi, ma non mai la composizione e gli equivalenti di ossigene e di carbonio, che concorrono per formare gli acidi suddetti.

Le denominazioni di tutti i succennati composti ci fan apertamente conoscere l'imperfezione della chimica nomenclatura, che oggidì corre nelle scuole, e ciascheduno pienamente può restar convinto consultando quelle di tutti i composti foggiate sugli stessi principii glossologici.

RIFORMA DEL CHIMICO LINGUAGGIO.

Esponendo le basi convenzionali della menzionata riforma è vantaggioso primariamente premettere il significato delle parole ossido, base, sale, poichè c'annunziano delle classi di composti, che racchiudono per dir così lo insieme della chimica scienza.

L'ossigene restando combinato con un corpo semplice, vi forma gli ossidi, i quali possono offrire i caratteri degli ossidi indifferenti, di quelli, che si ritengono per ossibasici, oppure dar luogo a composti dotati delle proprietà appartenenti agli acidi.

Gli ossidi metallici classificansi in

Ossidi indifferenti
— basici
— acidi
— salini

Il perossido di sodio e di manganese appartengono alla prima classe.

Il protossido di potassio e quello di ferro alla seconda.

L'acido antimonico e l'acido molibdenico alla terza.

Il bismutato di bismuto, l'antimoniato di protossido d'antimonio alla quarta.

Acidi. Sono proprietà caratteristiche degli acidi, arrossire la tintura di tornasole, unirsi alle basi e formare dei sali, esposti alla pila portarsi al polo positivo. Sono pure riguardati per altretanti acidi le combinazioni dello zolfo, del silenio, del telluro, del cloro, del bromo, del

fluoro, dell'iodio con l'idrogene. Quindi gli acidi, che han per acidificante l'ossigene si nominano ossi-acidi; gli altri prendono il nome di solfo-acidi, cloro-acidi; così l'ossigene unito all'azoto dà nascita all'acido azotico, il cloro combinato con l'idrogene, forma l'acido cloridrico.

Base. Un gran numero di ossidi metallici dotati della proprietà di unirsi agli acidi e generare i così detti sali, dicesi base.

Alquante combinazioni formate di solfo, di telluro, di silenio, di cloro, con particolari metalli, le quali costituiscono dei sulfuri, dei cloruri metallici riguardansi per altretante basi; poichè, analogamente alle ossibasi, si uniscono ad altri solfuri e ad altri cloruri.

Sali. Si nomina sale la combinazione di un acido con una base. Il sale neutro è quello, che non offre proprietà appartenenti nè all'acido, nè pure alla base, di cui è formato (1).

Il sale acido è quello, che contiene maggiore quantità di acido relativamente a quella del sale neutro.

Il sale basico è quello, che contiene maggiore quantità di base relativamente a quella, che contiene il sale neutro. Inoltre le combinazioni di due solfuri, di due cloruri fra di loro riguardonsi come sali.

Intanto determinata la significazione delle menzionate parole, cade a proposito ridurre alla mente le principali convenzioni stabilite nel piano di nomenclatura, che oggi si parla nelle scuole; e quindi trascrivere quelle, che da noi s'intende stabilire, onde meglio conoscersi il vantag-

(1) È questa l'ordinaria espressione, che si usa nelle scuole per designare la neutralità di un sale qualunque; ma i chimici riguardando non esatta l'azione, che i sali esercitano su i reattivi colorati, determinano piuttosto la neutralità di essi mettendo in calcolo il rapporto dell'ossigene dello acido all'ossigene della base.

gio e la superiorità, che se ne ricava facendo uso di queste ultime.

1. Si chiama ossido il prodotto della combinazione dell' ossigene con un corpo semplice qualunque, significando nello stesso tempo le quantità di ossigene, che ciaschedun ossido contiene con le parole *proto*, *deuto*, *trito*, *penta*.

2. Si dà la desinenza in oso ad un acido, che contiene minore quantità d' ossigene di un' altro, e la desinenza *in ico* ad un acido, che contiene maggior quantità di ossigene del primo.

3. Si adotta la desinenza *in ito* per tutti i sali, che ritengono per acido quello, che termina *in oso* e la desinenza *in ato* per tutti i sali, che contengono l'acido, che termina in ico. I sali acidi si annunziano con la preposizione *sopra*; i sali basici con quella di *sotto*, precedendo ambedue al nome generico del sale.

Si fan terminare in uro tutte le combinazioni non ossigenate dai metalloidi fra di loro, o di un metalloide con un metallo, esprimendo nello stesso tempo le quantità del primo elemento con l'aggiunta delle parole *proto*, *deuto*, *penta etc.*

NOVELLE CONVENZIONI GLOSSO-CHIMICHE

1. In ogni denominazione di un composto qualunque dee leggersi ciascheduna sua parte costituente, usando le parole significative dei componenti di esso.

2. Con le parole *ossi*, *clori*, *iodi*, *bromi*, *solfi*, *idro etc.* che accompagnano un composto qualunque s' intende mostrare, che l' ossigene, il cloro, formano parte costituente di esso.

3. Si adotta la desinenza *in ico* per ogni sorta di composto, sia che appartenga agli *ossidi*, agli *acidi*, ai *sali*, non che ai composti non ossigenati.

4. Con le parole *bi*, *tri*, *tetra*, *penta etc.* che precedono o seguitano i composti di qualunque natura essi siano, s'intende non solamente esprime le quantità determinate delle parti costituenti di questi; m'altresì raffermare e determinare la condizione della composizione formata degli stessi elementi per lo più in proporzioni diverse; e quante volte nessuna delle menzionate parole accompagna un composto qualunque, allora s'intende, che questo risulta di un equivalente di un corpo combinato con un equivalente di un'altro.

5. Tutti gli acidi di qualunque sorta essi siano prendono, come si disse, la desinenza *in ico* preceduti sempre mai dalle parole *ossi*, *clori*, *etc.* se l'*ossigene* o il *cloro* sono gli acidificanti, non trascurando mettere innanzi o far seguire a queste parole quelle di *bi*, *tri*, *tetra etc.* per ritenere presente il numero degli equivalenti dell'acidificante e del radicale.

6. Non si ammettono sali con la desinenza *in ito*, come non si conoscono acidi con quella *in oso*. Tutti i sali, qualunque sia il loro genere prendono la desinenza *in ato*. Per conoscere la condizione dell'acido e quella della base, basta aggiungere alla denominazione salina le parole *bi*, *tri*, *tetra*, *etc*, che rispettivamente fan parte di ambedue, le quali parole esprimono nello stesso tempo secondo il luogo, che occupano, gl'equivalenti dei corpi semplici, che costituiscono l'acido e la base.

7. Per far comprendere che un sale è acido oppure basico, la denominazione di esso porta in mezzo, se il sale è acido, le parole *bi*, *tri*, *acido;* se però è basico la stessa denominazione, ch' esprime il sale neutro termina con le parole *bi*, *tri*, *basico;* significando in tal guisa il numero maggiore degli equivalenti dell' acido o della base, relativamente a quel che contiene il sale neutro.

8. Si adotta la desinenza *in uro* per il primo ele-

mento elettro-positivo alla pila di tutti i composti binarii non ossigenati, ritenendo sempre il secondo elemento elettro-negativo la desinenza *in ico*; aggiungendo alla denominazione degli accennati composti le parole *bi*, *tri*, *tetra*, etc. le quali precedendo la denominazione esprimono gli equivalenti del primo elemento, seguitando questo ultimo, dinotano gli equivalenti del secondo elemento; e nel caso che nessuna delle succennate parole accompagna questi composti, s'intende esser costituiti di un solo equivalente combinato con un'altro di diversa natura, come si stabilì nella regola generale.

9. Per designare il numerò degli equivalenti della ammoniaca, che fa parte di alquanti composti, s' aggiunge infine della complessiva denominazione le parole *bi*, *tri*, *alcalino*.

10. Si nota generalmente nelle denominazioni il numero degli equivalenti dell' acqua, che fa parte d' un composto qualunque quando il dimanda il bisogno; allora si usano sempre le parole *bi*, *tri*, *idrato*.

Volendo significare, che un composto non contiene acqua, la denominazione del composto si fa seguire dalla parola *anidro*.

DILUCIDAZIONI AL PRECEDENTE CAPITOLO

Per gli ossidi e gli acidi.

L'azoto e l'ossigene entrando in combinazione dan luogo a due ossidi, il primo nominato protossido di azoto, il secondo deutossido di azoto. Queste denominazioni ci dinotano la natura e la composizione dei menzionati composti. Però denominandoli secondo le proposte novelle convenzioni vien chiamato il primo ossiazotico, perchè formato di uno equivalente di ossigene e di un equivalente

di azoto; l'altro biossazotico perchè costituito di due equivalenti di ossigene e di un equivalente di azoto. In guisachè si acquista esatta conoscenza non solo della natura e composizione del composto, ma altresì si ha senza stento della mente l'assoluta conoscenza degli equivalenti de' due accennati corpi semplici, che combinandosi han dato luogo ai menzionati composti, ciò che non può ottenersi con le parole proto, deuto, poichè non si perviene a conoscere se indicano la quantità di ossigene o quella dell'azoto, e nel caso, che debbonsi riferire all'ossigene ci annunziano indeterminatamente le quantità di questo metalloide.

L'azoto proseguendo a combinarsi ad altri equivalenti di ossigene dà nascita all'acido azotoso, all'acido ipoazotico, all'acido azotico. Queste denominazioni non ci prevengono della completa composizione dei composti in discorso; all'incontro denominandoli secondo quello, che si è esposto nel novello piano di riforma. Dapoichè l'acido azotoso prende il nome di acido triossiazotico, l'acido ipoazotico quello di acido tetraossiazotico, e l'acido azotico chiamasi acido pentaossiazotico; dalle quali denominazioni rilevasi agevolmente, che nel primo l'ossigene sta per tre equivalenti, nel secondo per quattro, nell'ultimo per cinque, e ciaschedun acido contiene un solo equivalente di azoto. Mediante la desinenza in oso ed in ico, e la parola ipo si apprende solamente la natura, e le condizioni delle quantità indeterminate di ossigene, ma non le assolute quantità proporzionali, cioè il numero degli equivalenti di questo metalloide.

Pei sali

L'acido solforico si combina al protossido di potassio, l'acido solforoso al protossido di sodio, l'acido

azotico al protossido di mercurio ed al deutossido di questo stesso metallo. Da queste combinazioni ne nascono i seguenti sali: Il solfato di protossido di potassio, il solfito di protossido di sodio, l'azotato di protossido di mercurio, finalmente l'azotato di deutossido di mercurio; i quali sali nella proposta riforma prendono il nome di triossisolfato di ossipotassico, il secondo biossisolfato di ossisodico, il terzo pentaossiazotato di ossibimercurico, l'ultimo pentaossiazotato di ossimercurico.

Questa ultima nomenclatura chiaramente ci mostra la natura, la composizione, e gli equivalenti dei composti binarii, che si sono combinati per formare i sali sopradetti, dichiarandoci nello stesso tempo il numero degli equivalenti dei corpi semplici, che formano l'acido e la base; di modo tale che, denominando il primo sale triossisolfato di ossipotassico si ha conoscenza di un composto salino perchè termina in ato, il quale risulta di un equivalente di acido triossisolforico, e di un equivalente di base ossipotassico; che l'acido di questo sale è composto di tre equivalenti di ossigene, e di un equivalente di solfo, e l'ossido di un equivalente di ossigene, e di un equivalente di potassio.

Inoltre nella denominazione del secondo sale si legge, che esso risulta di un equivalente di acido biossisolforico composto di due equivalenti di ossigene e di un equivalente di solfo, e della base nominata ossisodico composta di un equivalente di ossigene e di un equivalente di sodio.

La denominazione del terzo sale ci fa conoscere esser questo composto di un equivalente di acido pentaossiazotico, e di un equivalente di base ossibimercurico; avvertendoci parimente, che il primo di questi due corpi binarii cioè l'acido è formato di cinque equivalenti di ossigene e di un equivalente di azoto, mentre l'altro cioè

la base è formata di un equivalente di ossigene e di due equivalenti di mercurio.

Dalla denominazione dell' ultimo sale, si apprende facilmente, che un equivalente di acido pentaossiazotico si è combinato con un equivalente di base ossimercurico, la quale è formata di un equivalente di ossigene ed un equivalente di mercurio.

Frattanto si conosce, che l'acido solforico si combina a doppia dose col protossido di potassio, formando un sale acido nominato soprasolfato di protossido di potassio. Nella stessa guisa il protossido di mercurio si combina a doppia dose con l'acido azotico, formando un sale basico, che piglia il nome di sotto azotato di protossido di mercurio. L' enunciate denominazioni saline ci svegliano nella mente la natura, e la composizione di questi composti prevenendoci, che l' acido nel primo, e la base nel secondo ritrovasi in eccesso senza determinare la quantità di ambedue relativamente a quella del sale neutro.

Nel piano della proposta riforma, il primo di questi sali riceve il nome di triossisolfato biacido di ossipotassico, il secondo di pentaossiazotato di ossibimercurico bibasico, dal che è facile comprendere, che intromettendo nel mezzo della denominazione salina la parola biacido, ed enunciando in fine dell' ultima denominazione salina la parola bibasico, si apprende senza stento mentale la condizione dei succennati composti salini, e gli equivalenti dell' acido e della base, i quali fan parte di essi.

L' unione di due sali nominasi sale doppio, così la allume ordinaria formata dalla combinazione del solfato d' ossido di alluminio e del solfato di protossido di potassio piglia il nome di solfato doppio d' ossido d' alluminio e di protossido di potassio. Siffatta denominazione non ci manifesta se uno di loro è acido e l'altro è nello

stato neutro. Or secondo la stabilita riforma piglia il nome di triossisolfato triacido di triossibialluminico e di triossisolfato ossipotassico. Chi non comprende con questa denominazione la natura, la composizione ed altresì i rispettivi equivalenti dei corpi semplici, che formano questo doppio prodotto salino? Purtutta volta considerando, che l'adottata nomenclatura, e quella che s'intende proporre nomina questa doppia composizione con una lunga diceria, che potrebbe stancare la mente, giova piuttosto servirci della denominazione empirica chiamandola allume ordinaria.

Questa prevenzione si propone non solo per lo menzionato composto, ma eziandio per tutte altre simili composizioni.

PEI COMPOSTI BINARII NON OSSIGENATI.

Il cloro si combina al mercurio formando due prodotti, uno si nomina protocloruro di mercurio, l'altro deuto cloruro di mercurio. Ambedue nella proposta riforma si annunziano con la denominazione cloruro bimercurico il primo, perchè formato di un equivalente di cloro e due equivalenti di mercurio, l'altro cloruro mercurico, perch' è il prodotto della unione di un equivalente di mercurio ed un equivalente di cloro. Basta questo solo esempio per servire di norma per altri composti, che appartengono alla categoria dei composti binarii non ossigenati.

COMPOSTI AMMONIACALI.

Il protocloruro di solfo si combina all' ammoniaca formando il così detto protocloruro di solfo ammoniacale. Senza dubbio si acquista maggior conoscenza di esso denominandolo clorobisolfi di azoturotriidrico bialcalino; dal

che è facile apprendere, esser formato il composto in esame di cloruro bisolforico e di azoturotriidrico ; questo ultimo entrando nella composizione per due equivalenti , perciò la succennata denominazione porta infine la parola bialcalino.

Le descritte delucidazioni seguite di un elenco di composti designati con l'adottata e novella nomenclatura serviranno di guida per denominare un composto qualunque, uniformamente ai principii del prosposto piano di riforma.

ELENCO DI COMPOSTI

OSSIDI

Ossido di carbonio .	Ossicarbonico	CO.
Sottossido di potassio.	Ossibipotassico	K^2 O.
Perossido di potassio.	Triossipotassico	KO^3 .
Ossido di alluminio .	Triossibiallummico	Al^2 O^3 .
Sesquiossido di cerio.	Triossibicerico	C^2 O^3 .
Ossido rosso di manganese.	Tetraossitrimanganico. . . .	Mn^3 O^4 .
Perossido di manganese	Biossimanganico	Mno^2 .
Ossido di fosforo . .	Ossibifosforico	Ph^2 O.
Sottossido di piombo.	Ossibipiombico	Pb^2 O.
Protossido di bismuto.	Triossibibismutico	Bi^2 O^3 .
Ossido di antimonio.	Triossibiantimonico	St^2 O^3 .
Deutossido di rame .	Ossirameico	Cu O.
Protossido di rame .	Ossibirameico	Cu^2 O.
Perossido di rame .	Biossirameico	Cu O^2
Ossido verde di urano.	Tetraossitriuranico	U^3 O^4 .
Perossido di urano .	Triossibiuranico	U^2 O^3 .
Protossido di molibdeno	Ossimolibdenico	Mo O.
Protossido di mercurio	Ossibimercurico	Hg^2 O.
Deutossido di mercurio.	Ossimercurico	Hg O.

ACIDI

Acido solforoso. . .	Acido biossisolforico. . . .	$S O^2$.
Acido solforico. . .	Acido triossisolforico. . . .	$S O^3$.
Acido iposolforoso .	Acido biossibisolforico . , .	$S^2 O^2$.
Acido iposolforico. .	Acido pentaossibisolforico . .	$S^2 O^5$.
Acido solfiposolforico.	Acido pentaossitrisolforico . .	$S^3 O^5$.
Acido pentationico .	Acido pentaossipentasolforico .	$S^5 O^5$.
Acido idrosolforico .	Acido solfidrico	S H.
Acido bromidrico . .	Acido bromidrico	B H.
Acido eptajodico . .	Acido eptaossiodico	$I O^7$.
Acido iodico . . .	Acido pentaossiodico. . . .	$I O^5$.
Acido fosforoso. . .	Acido triossifosforoso. . . .	$Ph O^3$.
Acido fosforico. . .	Acido pentaossifosforico. . .	$Ph O^5$.
Acido fosfatico. . .	Acido decatriossitrifosforico. .	$Ph^3 O^{13}$.
Acido carbonico . .	Acido biossicarbonico	$C O^2$.
Acido ossalico . . .	Acido triossibicarbonico idrato.	$C^2 O^3$, H O.
Acido mesossalico. .	Acido tetraossitricarbonico . .	$C^3 O^4$.
Acido rodizonico . .	Acido eptaossiepta carbonico triidrato	$C^7 O^7$, 3HO.
Acido croconico . .	Acido tetraossipenta carbonico idrato	$C^5 O^4$, H O.
Acido mellitico. . .	Acido triossitetracarbonicoidrato	$C^4 O^3$, H O.
Acido cianico . . .	Acido ossicianico idrato. . .	CyO, HO.
Acido fulminico . .	Acido biossibicianico	$Cy^2 O^2$.
Acido cloroso . . .	Acido triossiclorico.	Clo^3 .
Acido clorico . . .	Acido pentaossiclorico. . . .	Clo^5 .
Acido perclorico . .	Acido eptaossiclorico. . . .	Clo^7 .
Acido cloroclorico. .	Acido decatriossitriclorico. .	$Cl^3 O^{13}$.
Acido cloroperclorico.	Acido decaeptaossitriclorico (1).	$Cl^3 O^{17}$.

SALI

Clorato di protossido di potassio . . .	Pentaossiclorato di ossipotassico.	ClO^5 , KO.
Azotato di protossido di potassio . . .	Pentaossiazotato di ossipotassico	AzO^5 , KO.
Azotito di protossido di potassio . . .	Triossiazotato di ossipotassico .	AzO^3 , KO.
Ipoclorito di protossido di potassio . .	Ossiclorato di ossipotassico. .	ClO, KO.

(1) La denominazione di questi due ultimi acidi mi è paruta la migliore, poichè, sebbene non si abbia con essa la conoscenza dei composti, che formano gli stessi si ottiene quella dei corpi semplici e gli equivalenti di questi, che costituiscono gli acidi in discorso: regola, che può adottarsi per altri composti.

Eptaiodato di protossido di potassio. .	Eptaossiodato di ossipotossico .	IO_7, KO.
Sesquicarbonato di protossido di potassio .	Biossi carbonato tri acido di ossipotassico bibasico . . .	$(CO^2)^3$, $(KO)^2$
Fosfato di protossido di potassio basico .	Pentaossifosfato di ossipotassico tribasico	PhO^5, $(KO)^3$
Azotato di sesquiossido di ferro . . .	Pentaossiazotato ditriossibiferrico	AzO^5, Fe^2O^3.
Bicromato di protossido di potassio . .	Triossicromato biacido di ossipotassico.	$(CrO^3)^2$, KO.
Carbonato di deutossido di rame neutro.	Biossicarbonato di ossirameico.	CO^2, Cuo.
Metafosfato di protossido di sodio . .	Pentaossifosfato di ossisodico .	Pho^5 Nao.
Borato di protossido di sodio	Exossiborato di ossisodico . .	BO^6, Nao
Cloroidrato di ammoniaca	Cloridrato di ozoturotriidrico .	ClH, AzH^3.
Solfidrato di ammoniaca	Solfidrato di azoturotriidrico .	SH, AzH^3

COMPOSTI NON OSSIGENATI

Bisolfuro d'idrogene .	Bisolfuroidrico	S^2 H.
Fosfuro d' idrogene gassoso	Fosfurotriidrico	PhH^3.
Fosfuro d'idrogene liquido.	Fosfuro biidrico	PhH^2.
Fosfuro d' idrogene solido	Bifosfuroidrico	Ph^2 H.
Azoturo di solfo . .	Azoturotrisolforico.	Az S^3
Protocloruro di solfo.	Clorurobisolforico	Cl S^2
Sesquisolfuro di stagno	Trisolfurobistannico	S^3 Sn^2.
Protocloruro di antimonio.	Triclorurobiantimonico . . .	Cl^3 Sb^2.
Percloruro di antimonio.	Pentaclorurobiantimonico . .	Cl^5 Sb^2.
Deutoioduro di mercurio . . : . . .	Joduro mercurico	I Hg.

COMPOSTI DIVERSI

Percloruro di solfo ammoniacale. . . .	Clorisolfuro di azoturotriidrico.	ClS, Az H^3.
Protocloruro di fosforo ammoniacale.	Triclorifosfuro di azoturo-triidrico penta alcalino	Cl_3 Ph, $(Az\ H^3)^5$.
Cloruro di arsenico ammoniacale. . .	Tricloriarseniuro di azoturotriidrico bialcalino.	Cl_3 Ar, $(AzH^3)^2$

Cloriamiduro di mercurio	Cloridrargirato di azoturo biidromercurico	$ClHg, AzH^2 Hg$.
Cloruro doppio di Platino e di potassio .	Bicloriplatinato di cloruropotassico	$Cl^2 Pt, ClK$.
Ossido di ferro magnetico.	Triossibiferrato di ossiferrico .	$Fe^2 O^3$, FeO .
Ossido di urano intermedio	Triossibiuranato di ossiuranico .	UO, $U^2 O^3$.
Stannato di protossido di stagno.	Biossistannato di ossistannico .	SnO^2 , SnO.
Piombati di protossido di piombo . .	Biossipiombato di ossipiombico.	PbO^2, PbO.
	Biossipiombato di ossipiombico bibasico	PbO^2 , $(PbO)^2$.

Le riforme che ho creduto dicevole portare nella chimica nomenclatura credo, senza dubbio , che renderà più agevole lo studio della chimica; mediante le quali perverrà la gioventù studiosa particolarmente ad apprendere con facilità i fatti tutti della menzionata scienza.

Frattanto questo mio lavoro , qualunque esso sia , che io oggi sottometto a voi socii pregevolissimi dimanda il vostro consueto compatimento.

RELAZIONE GEOGNOSTICA

DELLE

COLLINE DELLE TERREFORTI

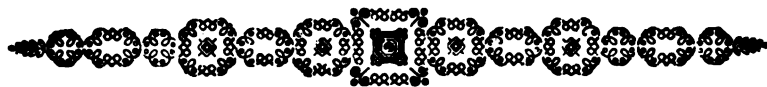
CHE

SI ESTENDONO AD OCCIDENTE DI CATANIA

Letta nella seduta ordinaria del 27 Marzo 1856 dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali

dal Socio Corrispondente

Carmelo Sciuto-Patti

INGEGNERE CIVILE

Socii Ornatissimi

Dacchè per opera di taluni insigni nostri Concittadini, caldi amatori delle Scienze Naturali, intesi a promuoverne i progressi, fu eretta questa nostra Accademia, lo studio della Geologia, ed in particolar modo della Geognosia, occupò, sin d'allora la mente de' più distinti fra i Gioenii; talmentechè, mercè i di loro tanti lavori ed indefesse e accurate osservazioni praticate in varii luoghi dell'Isola nostra, possiam dire di essere dessi i primi riusciti ad abbozzare ed ordinare secondo i progressi della Scienza il quadro generale della Geognosia di Sicilia. Quadro, che con i vostri successivi lavori, Socii Preclarissimi, avete di già di mano in mano quasi portato a compimento, e per più luoghi finito sino ne' più minuti dettagli ed accessorii.

Però i gruppi di colline, così dette delle *Terreforti*, che per più miglia si estendono ad occidente di Catania — su la geognosia delle quali, quest'oggi ò l'onore d'intrattenervi — sia per la loro natura, sia per la loro

topografica posizione relativamente al gran cono dell'Etna ed alla Piana, come pure alla estesa formazione alla quale appartengono, non isfuggirono alle vostre sagaci investigazioni. E di vero, molti eccellenti lavori riguardanti le colline sudette àn successivamente arricchito i nostri atti accademici (1).

Pure credo di non addirsi a vana fatica, se malgrado di ciò vengo ad offrirvi le mie geognostiche osservazioni ivi praticate; avendo io avuta in queste unicamente la mira di comprendere in uno quanto spetta alla *Geognosia* di queste feraci colline, e sommettervi in seguito il risultato di altre non inutili osservazioni.

La Geognosìa delle Colline delle *Terreforti*, sembra non offrire notabili particolarità, che quella delle rimanenti colline della stessa formazione che costituiscono la falda meridionale dell' Etna; se nonchè le prime non àn quasi giammai subìta veruna modificazione prodotta dai fenomeni del prossimo vulcano; laddove le altre, in epoche diverse e successive, vennero in parte coperte o modificate dalle molte correnti di lava eruttate dal cratere

(1) Molti àn scritto su la Geognosìa delle Terreforti.

Varie notizie ci sono state da più tempo date dal nostro dotto Prof. di Geologìa signor Carlo Gemmellaro ne' suoi multiplici lavori. — *Condizioni geologiche del tratto terrestre dell' Etna*. Atti dell' Acc.. Gioe. Vol. 1. — *Cenno Geologico sul terreno della Piana di Catania*. ivi vol. XIII, pag. 117. — *Su la costituzione fisica dell' Etna*. ivi vol. III, ser. 2 — *Saggio di Storia Fisica di Catania* — ivi vol. V, ser. 2. E come appartenenti queste colline alla formazione di gres ed argilla che cotanto predomina in Sicilia, sono state pure dal sullodato nostro Professore ne' suoi *Elementi di Geologia*, per ciò che le riguarda indicate, pag. 132. Ed infine particolari dettagli si ànno nella elaborata *Memoria Su la Fonte della Creta* del signor Pompeo Interlandi e Sirigo. Atti dell' Acc. Gioen. vol. XIII, pag. 207.

superiore, o da crateri aperti alla base in seno alla stessa formazione. E si è particolarmente su di questo breve tratto di terreno, non ancor bruttato da correnti vulcaniche, che si restringono le mie *geognostiche osservazioni*.

TOPOGRAFIA

Dando uno sguardo alla *Topografia* delle Colline *Terreforti* si osserva, che questo terreno è costituito da gruppi di collinette poco elevate e di avvallamenti. La maggiore *altitudine* o *altezza assoluta* delle colline in parola fra, le quali quella denominata *Cardillo*, come la più elevata, non oltrepassa i pal. 850. —met. 220—(1). La loro superficie è quasi regolarmente convessa, sono piuttosto arrotondite e della forma *mamellonare ;* e si succedono le une alle altre in prossimità.

Le Colline *Terreforti*, considerate in rapporto alla estesa formazione alla quale appartengono, non costituiscono che una grande diramazione degl' altri gruppi di Colline a ponente, che fiancheggiano per Nort-Owest il gran cono dell' Etna; limitata dalla parte di settentrione dalla piccola *valle trasversale* di Mezzo-campo, da oriente dal mare e da mezzogiorno dalla Piana. Ma considerate isolatamente, e come formanti unico sistema, si presentano in varî gruppi, che possonsi ridurre a tre principali—Il primo, e come anche il più inferiore, è quello di *Santotodaro*. Esso occupa la parte di Sud-Owest delle *Terreforti*. Le sue diramazioni si estendono da

(1) Le misure qui espresse delle altezze su 'l livello del mare non debbonsi ritenere come rigorosamente esatte; dappoichè mancando nelle mie osservazioni degli strumenti necessarî, ò dovuto determinarle per mezzi indiretti, riferendole ad altezze per altro conosciute.

oriente insino all' *Elémosina* e da mezzogiorno van a conterminarsi con la Piana. La maggiore elevatezza delle sue colline su 'l livello del mare o *altitudine* non oltrepassa i metri 95.

Il secondo gruppo è quello di *Monte-Pò* che estende le sue braccia da una parte per oriente insino a Catania e dall'altra, per mezzogiorno, sino alla Piana; traversando nella direzione di Sud-Owest tutto il sistema delle *Terreforti*. La maggiore altezza delle sue colline non oltrepassa i metri 150 su il livello del mare.

Il terzo gruppo finalmente si è quello di *Monte Cardillo*. Esso occupa tutta la parte occidentale delle *Terreforti;* ed estende da una parte le sue braccia da oriente sino a *Monte Pò* , da occidente sino le così dette *Siele* di Misterbianco e della Motta , e da mezzogiorno estendendosi per *Fontanazza* e *Sammartino* van a conterminarsi pure con la Piana. Questo gruppo il più esteso nelle diramazioni comprende le colline più elevate della contrada *Terreforti*.

Ed assegnando dietro una tale distinsione in gruppi per limiti, da oriente Catania, da mezzogiorno la Piana, da occidente le così dette *Siele*, e da settentrione Misterbianco ed il margine delle correnti vulcaniche , la contrada propriamente detta *Terreforti*, comprende una superficie presso a poco uguale a miglia quadrati leg. sic. 24; essendo la media lunghezza da oriente ad occidente miglia leg. sic. 7. e la media larghezza da mezzogiorno a settentrione tre e mezzo circa.

L'altezza assoluta di queste colline, come ò cennato, è varia, e va sempre diminuendo a misura che le diramazioni de' varî gruppi vanno avvicinandosi alla *gran Piana*, però dalla parte di Catania; dimodochè la *linea di massima pendenza* di un piano giacente su i loro vertici, sarebbe nella direzione di Nort-N. O. a Sud-S. E.

I colli più elevati sono dalla parte settentrionale e sieguono la direzione di Est Sud Est, salendo per Owest Nort Owest.

Gli avvallamenti, che separano le colline ne' varî gruppi, non sono gran tratto profondi; pure sono di qualche significante ampiezza, paragonate alla grandezza delle colline; dimodochè, rapportando la parte concava alla convessa, si osserva la prima non essere di gran lunga inferiore alla seconda, e le loro superficie stare nel rapporto prossimamente di due a tre : : 2 : 3; e che van grado grado, dalla parte meridionale, ad uguagliarsi ed a confondersi. Non così però nella parte alta de' gruppi. particolarmente in quei di *Monte Pò* e *Cardillo;* ivi gli avvallamenti sono più profondi, ma di minore estenzione, e la loro sezione trasversale si è sempre la intersezione rientrante di due curve, formanti angolo più o meno ottuso.

I principali torrenti della contrada in esame, sebbene non molto significanti, scorrono tutti dalla parte meridionale. Essi sono: quello della *Fossa della Creta* che trae origine dalle colline di *Nesima* nel gruppo di *Monte Pò*, scorre nella direzione di Sud Est, e lambendo il margine della lava del 1669 va a scaricare le sue acque direttamente in mare. Esso segna il limite tra le diramazioni orientali del gruppo di *Monte Pò* e quelle di *Santotodaro* — Il torrente così detto *Spirdo* che trae pure origine da le alte colline di *Monte Pò*, scorre nella direzione di Sud Sud Owest, e segna il limite tra il cennato gruppo di *Santotodaro* e le diramazioni meridionali di *Monte Pò*.

Il torrente così detto del *Sordo*, che scende dalle colline del *Cardillo* per la parte orientale, seguendo pure la direzione di Sud, serve a limitare le diramazioni di *Monte Pò* e *Cardillo*. Finalmente quello così detto della *Cuba* che trae origine dalle falde occidentali del *Cardillo*

scorre nella direzione di Sud Est, e riunendosi in uno col precedente, vanno a confluire nel così detto torrente *Bottacito* che va a scaricare le sue acque nella Piana di Catania (1).

GEOGNOSIA

Formato sotto l'impero delle acque, questo terreno di gruppi di collinette e di avvallamenti, non è stato, al pari del rimanente che costituisce la falda meridionale dell'Etna, come di sopra ò cennato, in epoca veruna coperto o modificato da eruzioni vulcaniche. In queste colline invano si ricercano dal Geologo quelle significanti modificazioni, che nelle altre le quali fiancheggiano il gran cono del vulcano nel modo il più pronunziato si manifestano. Ma esse però, offrono tutte quelle varietà di suolo proprie de' *terreni di sedimento* sucessivamente formati; modificati in seguito da generali e parziali alluvioni, ed in ogni tempo soggette a speciali agrarie coltivazioni.

Queste colline sono di *terziaria formazione*, ed appartengono pe' depositi inferiori al *gruppo sopracretaceo* del signor *De-La-Becche* (epoca del *terreno Parigino*) od al *Pliocene* del signor Lyell.

Il terreno *pliocenico* altrimente detto *subappennino* molto esteso in Sicilia tra i terreni terziarii, è quello sul quale non può nascere discussione alcuna per la sua determinazione, attesochè si mostra quasi sempre con identici caratteri tanto minerologici che palenteologici.

(1) I torrenti dello *Spirdo* e del *Sordo* si riuniscono nella contrada denominata Serraci, e dopo breve tratto vanno ad unirsi al torrente propriamente detto *Bottacito*, che trae origine dalle *Siele* di Motta Santa Anastasia e di Misterbianco, il quale intersecando, dopo di essersi ad esso riuniti i precedenti, la strada provinciale di Caltagirone per la Piana nella contrada detta delle Palme, va a scaricare le sue acque nel *Pantano* di Catania.

Questo terreno, preso in massa, si osserva molto sviluppato nel lato meridionale dell' isola, e che addentrasi per molte miglia di estensione verso la parte centrale della stessa. E considerandolo nel breve tratto in esame presenta una estesa formazione di *argilla* mista a *gres terziario*, che offre molte varietà di colorito e di composizione, inferiormente alla quale stà a giacere l'*argilla blu plastica*.

Al di sopra di questo terreno si estende per gran tratto il terreno *alluviale antico* o *dilluviale*, che presenta varie deposizioni di ciottoli per lo più di gres terziario e di arenarea; ed infine il terreno *alluviale moderno* che offre talune varietà per la natura e la mescolanza de' materiali da' quali risulta.

E facendoci a considerare, per primo, il terreno inferiore o *pliocenico* che costituisce le colline in parola, presenta, come ò cennato, due deposizioni le quali marcano talvolta una distinta separazione tra di loro, e tal altra van gradatamente a confondersi; delle quali due deposizioni argillose, quella dell' argilla di color blu piombino, che stà a giacere inferiormente, è la dominante.

La roccia dell' argilla blu di questa formazione, designata in geognosìa con l' adiettivo di plastica, è alquanto quarzifera, e con qualche varietà nel suo colorito, dovuta al certo alla quantità di sabbia quarzosa che contiene; dappoichè la quantità di quest' ultima può dirsi inversamente proporzionale al grado d' intensità del colorito. Quella più cupa è solamente rivestita alla superficie, laddove quella più chiara mostra pure contenerne nella pasta. Essa stà a giacere in banchi orizzontali o poco inclinati all' orizonte, alternati da sottili strati di sabbia fina quarzosa dello stesso colore, mista a particelle di *mica argentina*; e nel taglio verticale della roccia, questi sottili strati o filoncelli di arenarea, sono di

una struttura apparentemente *scistosa;* e che allo approfondirsi della roccia si succedono più continuamente e crescono in ispessezza.

Or si è in questi sottili strati di arenarea che principalmente stanno a giacere, come ammassati, i molti resti organici, proprì di questo terreno, miste a ghiajole di quarzo compatto bianco, rosso, bigio.

Prima di far cenno degli organici fossili da me rinvenuti, dirò: che essi si rinvengono in maggior numero a misura che più si approfondisce la roccia; ed in ciascun filoncello di arenarea stanno a miglinja; sono ben conservati come viventi, od appena frantumati. Non si voglia però supporre che di detti organici non se ne rinvengano a sufficienza pure ne' banchi dell' argilla.

Le molte conchiglie di questa formazione argillosa sono state da più tempo notate e descritte in varie memorie inserte ne' nostri atti accademici (1) e nell' Opera del Philippi—*Su le conchiglie e su i molluschi della Sicilia* (2). Il Socio Sig. Interlandi descrivendo gli organici fossili da esso lui rinvenuti nella *Fossa della Creta* fa osservare, che dessi stanno indistintamente in tutta la formazione argillosa; dimodochè l' argilla plastica e la impura ànno in se buona dose di organici marini, oltre di quelli che ne' filoncelli dell' arenarea loro sede locarono, e poggiasi al fatto di aver percorsi non solo la così detta *Fossa della Creta* ma la terziaria formazione del *Poggio di Cifali*, dove in ambedue le argille de' resti organici sono stati da esso lui rinvenuti, e dietro le asserzioni ricevute dal diligente nostro Professore Sig. Gem-

(1) Gemmellaro—Su le conchiglie fossili di Cifali—Atti Gioen. vol. VII pag. 243—Interlandi—Memoria su la Fossa della Creta l. c.

(2) Series Molluscorum Siciliae tum viventium cum in tellure tertiaria fossilium etc. Rudolph Amandus Philippi etc. Berolini 1836.

mellaro, il quale, in quel punto presso Sangregorio detto la *Catira*, in cui appare il terreno di gres e di argilla lasciato allo scoverto dalle lave del vulcano, osservò delle conchiglie fossili appartenenti per la maggior parte alla *Nucula Margaritacea*.

Or gl' organici fossili da me osservati in questa formazione, sono quasi tutti riferibili, alle viventi specie ed al *sistema pliocene* del signor Lyell; e tutte le diverse specie da me rinvenute sono state di già indicate nel ricco catalogo publicato dal Prof. Gemmellaro ne'suoi *Elementi di Geologia* (1); lo che mi dispensa di qui rapportarle, non essendomi stato dato di rinvenirne taluna in esso non cennata. Solo dirò: che le più comuni all'argilla blu di questa contrada sono le *Turritelle* — i *Buccini* — le *Venus* — le *Natiche* — le *Corbule* — i *Murex* — i *Dentalî* — i *Solen* — nonchè le *branche* di *Cariofille* ed i *Vermetos*.

Ad una grande profondità, mi fu dato pure di rinvenire taluni frantumi di ossa fossili, de'quali non ò potuto sinora nulla precisare relativamente al genere ed anco alla specie dell' animale cui si fossero appartenuti.

E descrivendo gli organici fossili di questa formazione, credo non dover passare sotto silenzio taluni avanzi di vegetabili da me osservati. Nel cavo di un pozzo praticato nella sommità di una delle alte colline del gruppo di *Santotodaro* (2) mi fu dato di rinvenire a palmi 50 circa—met. 12—di profondità ed a palmi 10 nello interno della roccia in parola un piccolo banco di *Lignite* che inclino piuttosto a crederlo un grosso tronco di albero frantumato. Giacèa in posizione quasi orizon-

(1) Pag. 135.
(2) Nel Poderetto del signor Gaetano Patti a ponente del Predio di Gerami.

tale, era della lunghezza di palmi cinque circa—met. 1, 30—e della spessezza maggiore di un palmo—met. 0,35—e che per quanto ò potuto osservare mostra appartenere alla classe delle Elci — *quercus ilex* — Questi frantumi di lignite mostrano di avere subìto un principio molto avanzato di carbonizazione ; la frattura è bruna e brillante, di un aspetto resinoso lucido, accendono facilmente e bruciano con fiamma, fumo nero, odore bituminoso, lasciando un carbone analogo alla bragia che continua ad abbruciare da se solo finchè si riduce in cenere.

L' esimio nostro Prof. Tornabene , in un suo lavoro presentato co' corrispondenti saggi alla Sezione di Botanica nel VII Congresso degli Scienziati Italiani in Napoli (1) dà conto delle ligniti rinvenute in la formazione argillosa delle colline di *Cifali*, *Fasano*, *Leucatea*, *Fossa della Creta* ed *Acquicella* e che siensi rinvenute a varie profondità in pezzi considerevoli irregolarmente rotti , o in piccoli pezzi che ora sono rami interi, ora frantumi di tronchi ; ed à fatto osservare che i rami sono separati dal tronco per il nodo vitale , come per soluzione di continuità ; spesso con scorza screpolata, distinta dal legno ; le fibre del legno (nero e duro) distinte, longitudinali , disposti concentricamente , costituenti strati separabili , ora ad uno ad uno ora in masse , la forma di questi rami schiacciata, e quasi bicostata, derivando ciò della compressione sofferta dal legno all'epoca della fossilizazione; e qualche volta i rami sono curvati , ed i nodi che à osservato alla base di un ramo rotto o abbortito sono disposti giusta la segnatura della spiralità stabilita da Brown a $^2/_5$. Or i pezzi di lignite da me rinvenuti , oltre un maggiore stato di carbonizazione, offrono ben al-

(1) Intorno ad alcune impronte di foglie e fusti vegetali che trovansi nella formazione dell' argilla presso Catania—Nota del Prof. Francesco Tornabene.

tri caratteri e possonsi considerare come i più eccellenti saggi che siensi rinvenuti in la terziaria formazione delle *Terreforti*.

Nel detto pozzo a circa pal. 90 (met. 22) di profondità ò rinvenuto nell' argilla talune impronte di foglie che non ò potuto precisare, e più sotto ne' filoncelli dell' arenarea, fra le conchiglie fossili precennate, molti ammassi di foglie frammiste alla stessa ed imbrattate di argilla. La spessezza di questi ammassi si era di un' oncia circa —met. 0,025—e costituiscono una specie di *torba papiracea* e della estenzione superficiale non mai maggiore di un palmo quadrato ; quantunque molti di questi ammassi fossero contenuti nello stesso filoncello di sabbia. Benchè la forma delle foglie fosse quasi dal tutto scomposta molte conservavano ancora il loro interno tessuto.

Questi pezzetti di *torba* in confuso con le conchiglie fossili succennate si rinvengano più in abbondanza e continuità a misura che più s' approfondisce la roccia dell' argilla.

Questa formazione dell' argilla blu si estende al di sotto di tutta la contrada *Terreforti*, e si rinviene ovunque cavando a varie profondità. È di identica struttura, come ò potuto osservare in molti discavi praticati per pozzi di acqua; ma in niun punto mostrasi allo scoverto, tranne in qualche parte della così detta *Fossa della Creta* nel cavo dell' argilla e soggiace da per tutto all' arenarea argillosa. E quì mi sia permesso, o Signori, che io facci eco ad una idea già da alquanti anni annunziata dal non mai abbastanza encomiato nostro Professore ne' suoi *Elementi di Geologia* (1); il quale nella esposizione del *Terreno Tritoniano di Sicilia* osserva, che sibbene i colli delle *Terreforti* sono di arenarea commista all'argilla pure

(1) Pag. 132.

dovrebbero arrollarsi alla formazione dell'argilla blu ; e che come di sopra ò esposto, si è la roccia dominante; come dietro oculari osservazioni posso asserire.

L'argilla di che è parola è assai tenace e compatta, riesce molto eccellente alla fabricazione delle stoviglie e de' materiali laterizî, e della quale si fa uso quì in Catania ; quantunque quella che si cava è molto impura ed appartiene alle deposizioni superiori di gres ed argilla ; non avendosi avuta cura di approfondire cotanto le cave.

Fin quì la formazione dell'argilla blù.

Superiormente alla succennata stà a giacere l'argilla mista al gres terziario ; è colorata più o meno in giallo dall'idrossido di ferro, ed è rivestita da tutte le faccie di arenarea dello stesso colore e ne contiene talvolta nella pasta ; perlochè offre non solo qualche varietà nel suo colorito ma sibbene nella interna struttura. Il sullodato nostro Socio signor Interlandi nella sua dotta memoria. *Su la fossa della Creta* (1) ne à descritte le varietà quali io ò da pertutto osservate, perlochè dovendole cennare preferisco ripetere le sue stesse parole : « L'argilla di color giallo à molta dose di arenarea sia nella superficie, sia nel mezzo della sua pasta; ma con questa differenza che nella silicifera la sabbia è irregolarmente alla stessa frammista, quando in questa si trova in certi punti soltanto è disposta a guisa di piccoli filoni. Questa, ove che è unita all'argilla blu pare a me che occupi un posto più alto, e si presenti in banchi per lo più inchinati che orizontali, allorchè poi non lo sia congiunta nel suo regolare modo di giacimento si osserva ».

« La materia calorante dell'argilla gialla è un idrossido di ferro che comprende tutta la massa svariatamente.

(1) Oper. cit.

Le striscie di questo metallo idrossidato, che la colorano, sono vaghe, e presentansi a guisa di una fettuccia, che nel basso della roccia vanno leggermente a svanire. La sua pasta è omogenea, di struttura compatta, disposta a guisa di piccoli strati e dotata nello rompersi di un certo grado di tenacità ».

« L'argilla impura per ultimo mostra nello insieme una differenza dalla prima e dalla seconda, perchè piena tutta di gres quarzoso, è mescolata a materiali terrosi e non à la purezza di entrambi due, sendochè la sabbia è piena di sostanze eterogenee che ne occupano in tutti i modi la sua pasta non le danno quel colorito e quella uniformità di tessitura che nelle due precedenti rinviensi ».

I resti organici animali rinvenuti in questa formazione di argilla dal signor Interlandi si appartengono tutte alle specie succennate le quali sono comuni alle due deposizioni argillose.

Si rinviene pure il legno secco allo stato di lignite del quale il signor Interlandi à osservato ognor vario il modo di giacitura; ora sta a giacere in posizione orizontale conforme alla direzione de' bianchi di argilla, ed ora in tutt' altra posizione.

I signori Gemmellaro ed Interlandi ivi àn pure da più tempo riconosciuta la roccia della *Dolomite*, che si rinviene disseminata in rognoni, ed in piccoli strati nello stato spugnoso, e che è propria di questo terreno. Si osserva da per tutto ove mostrasi allo scoverto la deposizione di gres ed argilla.

Questa deposizione argillosa s' estende da per tutto su quella dell' argilla blu, e si mostra allo scoverto nella *Fossa della Creta* e nelle circostanti colline che per tramontana s' estendono sino alle correnti vulcaniche, e per mezzogiorno nel predio dell' Elemosina, di Sangiacomo, parte di quello di Cerami, Bonajuto ed in quasi tutte le

basse colline delle diramazioni meridionali de' vari gruppi che ne costituiscono il limite, come pure dalla parte di occidente in vicinanza delle così dette *Siele*.

Al terreno terziario sovrasta il terreno *Dilluviale* o *Alluviale antico* che s'estende su i tre quinti circa della intera superficie delle *Terreforti*. È costituito da ciottoli di gres terziario e di arenarea sciolta. I ciottoli di gres sono di un volume medio uguale ad una testa umana, quantunque se ne rinvengono di un volume molto considerevole che giunge a più palmi cubi. Nella parte alta del gruppo del *Cardillo* ne ò osservato taluni di un diametro medio di un metro circa, e che più propriamente diconsi blocchi, i quali costituiscono il carattere distintivo di questo terreno. Sono più o meno arrotonditi e della forma ovoidale, quantunque molti conservano la forma angolosa e gli spigoli semplicemente smussati.

In questo terreno pure abbondano i ciottoli di quarzo compatto impuro, con le varietà della selce piromaca, cornea, molare, fasciata, ne rari sono quei di quarzo jalino di color bianco e rosso, con le varietà granulare, lamellare, lattiginoso o pingue; ne rari sono que' di diaspro impuro, di schisto micaceo, di granito. Solo i ciottoli di calcareo si rinvengono di rado ed i pochi che si riscontrano sono del periodo secondario.

La sabbia è di color giallo-rossastro, proveniente dalla stessa roccia di gres. Le deposizioni di sabbia e ciottoli di questo terreno giungono a molti palmi di spessezza, e nella parte più alta de' gruppi di queste colline oltrepassano i palmi venti.

In taluni punti il gres sciolto acquistata a poco a poco la primitiva coerenza, forma una roccia più o meno compatta, più o meno solida, di struttura stratiforme, e tal altra serve di pasta a ciottoli e costituisce delle solide pudinghe, da servire come ottima pietra da costruzione.

Il terreno dilluviale si mostra in taluni punti allo scoverto, ma spesso nella parte più alta de' gruppi e nel vertice delle colline; avendo le acque trascinati nella parte bassa i materiali che costituiscono il superiore terreno alluviale moderno che sovrastà all'antico o dilluviale.

« Non è di lieve momento (scrivea il signor Interlandi) (1) ancora il descrivere il terreno alluviale di questa contrada; il quale prodotto essendo dalle alluvioni o dalle correnti dei fiumi, cose che ai nostri occhi in ogni tempo s'osservano, deve interessare altresì le brame di coloro che le naturali scienze coltivano. A maggior bene della scienza ò creduto, io quindi al proposito di classificare il terreno alluviale in discorso, in tre sistemi di deposizione, onde così avere l'agio di parlare separatamente di ognuna.

1. Terreno alluviale a Ciottoli.
2. Terreno alluviale fangoso.
3. Terreno alluviale fitogene. »

Il signor Interlandi che con somma avvedutezza e profondo discernimento à distinte le succennate varie deposizioni del terreno *alluviale moderno* della *Fossa della Creta* le à parimente per esteso descritte, e tuttochè le sue osservazioni limitaronsi in ristretto spazio, pure à potuto notarle senza confonderle; e che per quanto mi fu dato nelle mie osservazioni di vedere ovunque ò rinvenute le dette deposizioni manifestarsi spesso in un modo pur troppo esteso.

I depositi di ciottoli del terreno alluviale non vanno esenti di sostanze sabiose e di un certo terriccio. Questa deposizione però che per esteso si mostra allo scoverto e costituisce per la maggior parte la superficie delle col-

(1) Oper. cit.

line, or fiancheggia l'alluviale fangoso ed or le sovrastà, e spesso van indistintamente alternandosi.

Il terreno alluviale fangoso, secondo il cennato scrittore, costituisce un *tufo* di sedimento, composto di argilla e di sabbia, il quale è di un colore biancastro che dà nel grigiastro, friabile, secco ed à de' crepacci nella massa; io però vi ò osservato a dippiù un tritume vulcanico, perlochè stropicciato nelle mani stritola, ed alla cui mescolanza è dovuto il grigiastro del suo colorito. Quello che si osserva nella *Fossa della Creta* però è di niun conto a fronte delle estese deposizioni che osservansi nelle colline di *Santotodaro*, lo chè indusse il sullodato scrittore a descriverlo altrimente e nella giacitura e nella estensione. La sua giacitura non è in banchi di poca spessezza ed estensione, e non, che alle volte pare che affetti una certa stratificazione; ma sibbene il suo giacimento è a strati sovrapposti, separati da sostanze terrose sciolte e dal tritume vulcanico, la di cui spessezza è di un palmo circa—met. 0,70—e se ne osservano molti sovrapposti. Nella strada che dalla *Fossa della Creta* conduce ai varî punti delle *Terreforti*, dove si erige il casino del Principe di Cerami, si mostrano allo scoverto i *capi* ed i *tagli* delle estese stratificazioni del tufo in parola, che giungono oltre i venti palmi di altezza. La stratificazione è quasi orizzontale lungo la detta strada, laddove sotto il cennato casino è variamente inclinata, simile in tutto a quello dell'*Acquicella*.

Questa significante deposizione tufacea sovrastà talvolta immediatamente al terreno terziario e fiancheggia il dilluviale; ma è sempre sottostante all'alluviale fitogene.

Finalmente quest'ultimo, formato di resti di vegetabili decomposti misti alla sabbia ed all'argilla, e che dà opera alla significante vegetazione, si estende su quasi tutta la superficie delle colline; ed à sempre maggiore

spessezza nelle basse diramazioni, e dove mostravi allo scoverto il terreno terziario. Il terriccio, la sabbia e l'argilla sono i suoi componenti, perlochè non è conforme nella massa ed è fornito di molta compattezza.

STATO METEOROLOGICO

A completare in parte questo breve cenno su la geognosia delle *Terreforti*, varrebbe almeno una succinta notizia su lo stato meteorologico della contrada. Di quanta importanza ciò si fosse in cennando la costituzione geognostica de' luoghi, va più sentito che dimostrato; essendo in maggior parte dovute a fenomeni meteorologici quelle significanti modificazioni che tutto dì osserviamo succedersi su la crosta del globo; e perchè poi si possa dal geologo dar ragione allorchè ne va indagando la origine ed il modo di formazione. Io però non abitatore di quei luoghi, e che solo per due anni consecutivi ivi ò dovuto passare parte dell'està ed autunno, difficilmente potrei a ciò riuscire; essendo il risultato di lunghe e cotidiane osservazioni, e sfornito essendo altresì degli strumenti all'uopo.

Pure da quanto mi è stato dato sin ora di osservare, e dalle più precise notizie che ivi ò potuto raccogliere, riferendole per ciò che vi à rapporto a quelle del nostro suolo, passo ad esporre talune notizie.

La temperatura media è quasi quella della nostra Città, eccetto quelle piccole modificazioni dovute alla sveltezza delle colline. La loro esposizione, la vicinanza al mare, la poca elevatezza su 'l livello dello stesso, la lontananza da monti alti, e l'apricità delle colline istesse, fan sì che ivi regni la temperatura della nostra Catania. (1)

(1) Il clima delle *Terreforti* come quello di Catania è piuttosto caldo che temperato, e quanto è stato osservato relativamente

I venti dominanti sono:

L'Owest, apportatore in autunno ed in inverno di piogge e di nembi densissimi. Esso domina quasi la maggior parte dell'anno. Benefico in primavera, serve a dissipare la rugiada e la brina e giova cotanto alla infiorescenza delle piante; in està però è oltremodo nocivo, essendo eccessivamente caldo, e quando spira a lungo, nuoce allora molto alla vegetazione e sopra tutto alla vite.

Il Nort-Owest, che suole spirare nella stagione invernale, è eccessivamente freddo, strisciando su le alte montagne dell'isola spesso coperte di neve; ma quivi non produce i funesti effetti quale dovrebbe, essendo tutto il sistema delle *Terreforti* inclinato piuttosto a Sud—Sud-Est.

Il Nort-Est, spira periodicamente in està nelle ore meridiane, e dove giunge è molto benefico, temprando i calori estivi; in inverno è apportatore di piogge di lunga durata, ed è quello che assicura le produzioni agrarie.

L'Est S. E. vento umido, non apporta in inverno che pioggerelle, le quali lungi di far del bene arrecano positivo danno alle piante e specialmente nella infioriscenza.

Il Sud Owest dominante in autunno, apportatore spesso di piogge dirotte ma di breve durata, supplisce talvolta a quelle di N. E., o di S. S. E., ed è quello che più di ogni altro contribuisce all'abbondante ricolto delle *Terreforti*, facendo anticipare o disporre i lavori agrari priachè si succedano le piogge invernali.

allo stato meteorologico della Città può ritenersi per la contrada delle Terreforti. Per la prima vedi Gemmellaro *Saggio di Storia Fisica di Catania*. Atti Gioen. Vol. IV. Ser. II. pag. 140. Li sunti delle osservazioni meteorologiche dell'Università degli Studi. Atti Gioen. Vol. IX. p. 219. Vol. X. pag. 235. Vol. XI. p. 361. V. XII. p. 413. Vol. XIII. p. 251. V. XIV. p. 301.—La Descrizione di Catania di F. C. p. 254.—Gemmellaro—Sul clima di Catania. Atti Gioen. Vol. VI.

Ciò non di meno questa contrada possiamo considerarla come la meno esposta alle piogge in Sicilia; dapoichè solo ivi succedono quando spirano i venti di S. O. — O. — N. E. — S. S. E. — pure ivi l'agricoltore non risente cotanto i tristi effetti della siccità, come nella vicina piana, trovando sempre una qualche risorsa nelle moltiplici produzioni arboree.

La quantità di pioggia che cade nelle *Terreforti* può quindi considerarsi come quì in Catania pollici inglesi 24,640. (1)

La neve infine, la grandine, la nebbia, sono rarissime e quasi sconosciute, e quando si manifestano sono di brevissima durata.

Il clima delle *Terreforti*, come è facile il concepire, offre positive variazioni, dovute alla loro posizione topografica, alla costituzione fisica del suolo, e dallo stato meteorologico. Nella primavera è sommamente salubre. E se ovunque il rinnovarsi la famiglia de'vegetabili, pel movimento de'succhi nutritivi, rende pure aggradevoli le più sterili contrade, quì ove l'agricoltura è cotanto progredita, offre una terra veramente di delizia e di incanto. La fioriscenza delle moltiplici produzioni arboree, e sopratutto l'anticipata del mandorlo che schiude le sue gemme al minimo innalzamento della temperatura, abbella col suo precoce sviluppo la contrada con la gajezza de'suoi fiori, mentre ne imbalsama l'aere da pertutto. Queste colline, in primavera, coperte di verzura e smaltati de'più belli e vaghi fiorellini, offrono per ogni dove le più aggradevoli vedute. Ovunque il guardo si raggira, scorge il più bel panorama, limitato, come per incanto, dalle meraviglie di natura, vuoi dell'Etna, vuoi del mare, vuoi degli estesi campi della gran piana.

(1) Vedi la nota precedente.

In està però il clima delle *Terreforti* è meno salubre, ma non nocivo. I calori estivi induriscono a poco a poco la superficie delle colline, e dove mostrasi allo scoverto il terreno terziario apresi con larghe fenditure, dalle quali si sviluppano delle esalazioni che viziano la purezza dell' aere. I cattivi measmi, che rendono cotanto micidiale il clima della vicina piana in està, non giungono ad invadere tutta la contrada delle *Terreforti*, e solo alquanto la parte bassa meridionale; essendochè nella parte alta vengono dissipati da'venti di Owest e Nort Est che sogliono periodicamente spirare nelle ore notturne e meridiane.

Le campagne offrono sempre però un aspetto aggradevole per le svariate frutta che vengono mano mano a maturazione. Così pure in autunno. Ma in questa stagione il clima è alquanto insalubre. La più piccola pioggerella lo rende talvolta affatto nocivo agli abitanti per le cattive esalazioni che si succedono; cambiandosi tantosto in vapore, dopo i molti mesi di siccità e dello intenso calore che à indurita la crosta del terreno. Queste cattive esalazioni, sviluppansi vie maggiormente al cominciamento de'lavori agrarii, pel dissodamento delle terre; e si è allora che si manifestano negli abitanti delle malattie miasmatiche o paludiche, che prendono talvolta il carattere pernicioso.

In inverno però il clima è più salubre; e ciò dopochè le pioggie sono state in abondanza e da non produrre più esalazioni. La neve essendo estranea a questa contrada, il freddo non è eccessivo, e solo alquanto spirando i venti di settentrione; e quando cessa il loro gelido soffio ivi si godono le delizie di primavera.

AGRICOLTURA

Tale essendo lo stato meteorologico delle *Terreforti*, ed essendo come di sopra ò esposto, la loro superficie

un composto di arenarea , di argilla e di terriccio, riesce facile il concepire la loro suscettibilità a più sorta di produzioni. Ma più di ogni altra sono meglio adatte alla coltivazione della vite — *vitis vinifera* — Questo prezioso arbusto che sembra essere indigeno delle nostre contrade, lo sarebbe in particolar modo delle *Terreforti*. La natura del suolo, l' apricità, il clima, tutto ivi contribuisce a farlo prosperamente vegetare. Sarebbe superfluo rammentare, essendo da tutti conosciuta, quale si fosse stata mai sempre la coltivazione e la produzione della vite nelle *Terreforti*. I vini più squisiti, generosi e potenti della nostra Sicilia appartengono a questa deliziosa contrada. I cereali ivi prosperano egualmente, ed in particolar modo il frumento delle qualità forti e dure , che suole anche coltivarsi nelle stesse vigne. L' orzo ed i legumi si seminano pure nelle vigne. E venendo agli alberi da frutto, l' Olivo prospera a maraviglia , cresce gigante e dà abbondante ed eccellente frutto. Si vede egualmente allignare e nella sommità delle colline e nel profondo delle vallate.

Il mandorlo , che da pochi anni possiamo dire di avere surrugato il posto alla vite. L' abbondante ed eccellente frutto di quest' albero à sedotto l' agricoltore , e si è veduto moltiplicato in un modo quasi eccessivo , particolarmente nel gruppo di *Santotodaro* , dove fra non guari si vedranno le colline coperte di boschetti di mandorlo, e che ignorantemente impiantato nelle vigne à apportato alle stesse una morte prematura.

Così pure, si educano e crescono il pesco , il fico, l' albicocco, il pero, il melo, il melogranato, il prugno, il carubbo ed altri ricercati frutti.

Il rinvenimento dell' acqua a poca profondità della superficie, à fatto cuoprire le vallate di significanti piantagioni di agrumi, le quali, nella parte bassa de' gruppi, dove l' acqua si rinviene in maggior quantità, van di gior-

no in giorno moltiplicandosi; lo che à dato pure luogo ad una significante coltivazione di piante ortensi.

OSSERVAZIONI

RELATIVE AL DISCAVO DE' POZZI PER LA RICERCA DELLE ACQUE

Credo non dover terminare questo breve cenno su la Geognosia delle colline delle *Terreforti*, senza sommettervi, Socii Ornatissimi, talune osservazioni che potrebbero considerarsi come importanti, relativamente alla ricerca delle acque in questa contrada, cotanto necessarie per le agricole speculazioni.

Le colline delle *Terreforti*, non offrono che in taluni punti piccole sorgive naturali di acqua; (1) ma ovunque si cavano pozzi, o si praticano sfori orizzontali, l'acqua spesso si rinviene in più o meno quantità. Tenuta presente la topografia e la fisica costituzione di queste colline, non riuscirà difficile conoscere, come le acque sorgive non potran rinvenirsi che di rado. Non così però nelle restanti colline che costituiscono la falda meridionale dell'Etna; dove riempiuta, una volta, la valle trasversale che le separava da quelle vulcaniche acclività, le acque che cadono sul gran cono del vulcano, i vapori e la fusione delle nevi, dan luogo a corsi significanti, perenni di acque; le quali assorbite per infiltrazioni sino ad una certa profondità, ove esse sono arrestate dagli

(1) Nel predio dell'Elemosina che forma parte delle basse diramazioni del gruppo di Santotodaro, abbiamo un'acqua minerale, detta *Acqua Santa*, che può arrollarsi alle *acidule*, benchè molte altre sostanze essa contenga. Sorge a guisa di pozzo artesiano, e rarissime volte manca, tuttochè una piccola vena ella si fosse. Una estesa notizia se ne è data nella descrizione di Catania pag. 263. e dell'analisi se ne è trattato, oltre a quell'antica fatta dal prof. G. Mirone negl'atti dell'Accad. Gioen. al vol. XVI pag. 89.

quelli aperti nella parte settentrionale; essendo tutto il sistema delle colline inclinato a Sud Sud Est.

IV. Finalmente essendo questi pozzi alimentati dalle piovane, le acque saranno più o meno copiose a misura che la stagione invernale sarà più o meno piovosa o succeda della siccità.

Dalle quali osservazioni generali potrebbonsi dedurre altre, così:

Essendo varia la compattezza delle deposizioni superiori, l'acqua potrà talvolta rinvenirsi nella parte bassa delle stesse, ma non sarà mai in abbondanza nè duratura; così pure la parte superiore dell'argilla blù potrà essere dotata di minore compattezza, e quindi poco impermeabile, le acque allora non potran comparire se non approfondendo più o meno il cavo nel detto banco d'argilla (1). E siccome questo costituisce il nucleo delle colline, un pozzo cavato nel fondo di una vallata sarà alimentato di maggior quantità di acque da un altro approfondito allo stesso livello cavato sul vertice o sulle falde di una collina, essendo molto probabile che le acque sieguono sotterraneamente la direzione degli avvallamenti; per lo che pure talvolta, un pozzo cavato sull'alto di una collina non darà che poca o nulla quantità di acque quantunque avesse una maggiore profondità.

Essendo infine questi pozzi alimentati dalle piovane, il loro discavo dovrà eseguirsi in tempi di siccità, e particolarmente nei mesi di agosto e settembre, priacchè si succedano le pioggie invernali. L'acqua rinvenuta in un

(1) L'acqua non si rinviene mai superficialmente al banco dell'argilla blù, ciò non succede che nelle basse vallate, e di rado; ma in tutt'altri punti le filtrazioni dell'acqua si rinvengono approfondendo più o meno il cavo; dappoichè il fluido non circola che ne' filoncelli dell'arenarea, e bisogna intersecarne molti per poter disporre di un significante volume di acqua.

cavo aperto nei mesi di aprile o maggio, tuttochè in gran copia si manifesti, verrà di certo a diminuire o sparire affatto negli ultimi mesi estivi; lo che non avverrà operando altrimente. L'acqua apparsa in primavera non potrà essere che temporanea essendo prodotta dalle infiltrazioni superiori che successivamente van a depositarsi negli strati bassi impermeabili (1).

(1) In molti pozzi, dopo un tempo più o meno lungo, l'acqua va sensibilmente diminuendo da restarne taluni affatto a secco, ciò à fatto sospettare nella mente de'villici lo esaurimento della vena fluida; questo è un errore; e devesi piuttosto attribuire all'ostruzione de' meati; dappoichè essendo il pozzo internamente rivestito da un muramento, cotanto necessario alla stabilità del cavo, l'acqua non lascia di trascinare de'materiali sciolti, e particolarmente dell' arenarea frammista all'argilla, la quale viene a poco a poco a depositarsi all'apertura de'meati per l'ostacolo opposto dalla muratura, e per conseguenza produce dapprima il loro restringimento ed indi la loro otturazione. Potrebbe rimediarsi a questo inconveniente costruendo la fabrica interna, nella parte bassa, interamente a secco, lasciando fra il pietrame delle distanze sensibili per restare libero lo scolo del fluido.

DESCRIZIONE

DI

ALCUNE SPECIE MINERALI

DEI

VULCANI ESTINTI DI PALAGONIA

MEMORIA II.

PER IL SOCIO ORDINARIO

GAETANO GIORGIO GEMMELLARO

Letta nella seduta ordinaria del 27 aprile 1856

Dal 1854 epoca della publicazione d'un mio tenue lavoro intitolato *Descrizione d'alcune specie minerali de' vulcani estinti di Palagonia* MEMORIA PRIMA, io avea ben compreso il bisogno di fargliene succedere un altro; imperocchè quantunque alcuni minerali di quel terreno fossero sconservati siffattamente da non poterli determinare, vedeva di leggieri che esser potevano tutte altre specie da quelle da me descritte. Da quel tempo avendo avuto l'agio di portarmi più volte a Palagonia, acciò potessi studiare più comodamente i ruderi di que' vulcani, che una volta furono vivi, e i loro rapporti con il terreno subapennino del D'Orbigny, non ho trascurato d'andarvi spigolando tutte le specie minerali, che mi è venuto fatto trovare; ed avendole diligentemente esaminate vi ho trovato la cabasia, l'apofillite, la thomsonite, il peridoto, l'arragonite, la calce carbonata romboedrica, il fo-

sfato di ferro blu terroso e la limonite, di che quest'oggi ho l'onore intrattenervi. Nè credo che queste siano le sole specie, che restano a determinare onde aversi un'esatta orittognosia di quell' estese contrade: ma sono sicuro che ulteriori ricerche l'arriccheranno d'assai , imperocchè sin'ora a mala pena se ne sono studiati alquanti punti, che per il taglio della nuova strada si prestano agevolmente alle nostre ricerche.

SPECIE VI.ª CABASIA

Questa specie chiamata dagli antichi mineralogisti zeolite cubica per la sua forma geometrica primitiva, che s'avvicina di troppo al cubo, cristallizza nel sistema del romboedro sotto l'angolo di 94° 46'. Essa è ialina, traslucida e spesso presentasi di color bianco-latteo o bianco-rossastro ; ha la frattura ineguale; la lucentezza vitrea e la densità secondo Phillips (1) e Beudant (2) di 2, 7.

È fusibile al cannello in massa biancastra spongiosa; solubile in gelatina negli acidi a caldo.

Le analisi chimiche portano alla seguente formola :

$$3\,Al\,Si^{2} + (Ca, K, Na)\,Si^{3} + 6\,Aq.$$

Appo noi questo minerale fu rinvenuto dal Hoffmann (3) nelle cellule del basalte di Buccheri con la calce carbonata romboedrica, l'arragonite e la jalite, e dallo

(1) Elementary introduction to the Knowledge of Mineralogy — Third edition, enlarged — London 1823.

(2) Traité élémentaire de Minéralogie tom. 2, Paris 1830.

(3) Arch. fur Miner. de Karsten, vol. 3, 1838 — A d'Archiac Histoire des Progres de la Géologie de 1834 a 1849 tom. 3 Paris 1850.

Interlandi (1) in quello di Militello. L'esimio Prof. Maravigna lo rapporta nelle *Memorie da servire di materiali per la compilazione dell'Orittognosia Etnea* (2) come proprio del basalte d'Aci-Trezza e Aci-Reale; però a dirla chiaro, mi è stato impossibile potere trovare la cabasia nelle rocce pirogeniche de'contorni dell'Etna, quantunque lunghe e replicate siano state le mie ricerche, tanto sulla *faccia* del luogo, quanto ne'gabinetti di cose nostrali, esistenti in Catania. Ma che che ne sia della sua esistenza ne'terreni degli Aci, essa si trova bella e buona nelle rocce pirogeniche di Palagonia e particolarmente alle cosiddette *portelle e poggio pizzuto suprano.*

La cabasia si vede nelle cellule del basalte rara anzi che no in piccoli romboedri primitivi traslucidi o biancoopachi con le facce costantemente striate da linee parallele agli spigoli. Si rinviene ancora, sempre nelle cellule del basalte, in cristalli gemini a foggia di stella, ora semplici simili agli aggruppamenti de'cristalli di cabasia di Delsnypen descritti dal Levy e rapportati dal Dufrenoy (3) Tav. 180, fig. 232, ora fra loro in aggruppamenti confusi.

Essa si trova insieme alla phillipsite, alla herschelite, al mesotipo e al fosfato di ferro blu terroso.

SPECIE VII.ª APOFILLITE

L'apofillite cristallizza nel sistema del prisma retto a base quadrata, in cui il rapporto d'un lato sta alla

(1) Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Natur. Serie 2ª, vol. 1, Catania 1844.

(2) Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Serie 1ª, vol. 9, Catania.

(3) Traité de Minéralogie tom. 4 Atas, Paris 1847.

base come 9: 11. É di color bianco, bianco-perlino, bianco-grigiastro, bluastro, roseo e alquante volte essa è jalina o traslucida; ha la durezza di 4, 5; raschia la apatite; possiede il clivaggio facilissimo parallelamente alla base; presenta la doppia rifrazione ad un asse, e l'apofillite dell'isola di Neolsoe e di Faroe la polarizzazione lamellare; ha la densità di 2, 26.

Esposta al cannello sul carbone si sfoglia e si spacca; dà acqua con la calcinazione; è solubile in gelatina negli acidi.

Le analisi chimiche praticate sino addì d'oggi sull'apofillite fanno generalmente adottare la seguente formola:

$$8\,Ca\,Si^{3} + K\,Si^{6} + 16\,Aq.$$

L'apofillite è un minerale a quanto mi sappia non rapportato fin'ora fra' prodotti della Sicilia nostra. Si presenta in gran copia alle *portelle* incrostante il basalte in piccoli cristalli bianco-perlini più o meno tendenti al cilestre, o di color bianco-sporco pronunziatissimo, i quali sono striati sulle facce laterali da linee parallele agli spigoli verticali fra di loro leggermente scostate. Questo ultimo stato dell'apofillite pare che sia il resultato d'una chimica alterazione, che in alcuni a così profonda e completa, da farli distinguere dal celebre Werner con il nome d'*albina*, e in altri cristalli è semplicemente superficiale, il che osservasi di leggieri alla semplice frattura, e alla bellissima iridazione esterna che presentano.

I cristalli sono fra di loro accozzati in modo che a bella prima viene difficile determinarne la forma geometrica, ma la mercè di forte lente si vede chiaramente che domina in tutti il prisma quadrato, avente la modificazione (a') più o meno sviluppata, che risalta sì per la

ney (1) offrono una grande analogia, esse conducono alla formola:

$$3\,Al\,Si + (Ca, Na)\,Si + 2\,Aq$$

Per quanto abbondante si trovi la Thomsonite nelle rocce pirogeniche degli scogli de' Ciclopi, altrettanto è rara in quelle di Palagonia.

Dopo lunghe ricerche ho trovato questo minerale nelle cellule del basalte globolare, che soprasta al *ponte nuovo*, in piccolissimi cristalli ordinariamente disposti a mucchietti, che solo possonsi ben distinguere con il soccorso di forte lente. Essi sono tanto piccioli quanto mi è riuscito impossibile poterli determinare cristallograficamente; e sarei rimasto nella incertezza sulla natura della specie in esame, se i suoi caratteri fisico-chimici non fossero stati simili a quelli della thomsonite degli scogli dei Ciclopi, su di cui, per la grossezza de' cristalli, non cade dubbio alcuno facilmente prestandosi all'esame goniometrico.

SPECIE IX. PERIDOTO

Il peridoto cristallizza nel sistema del prisma rettangolare sotto l'angolo di 120° 40″ di cui il rapporto dello spigolo della base è all'altezza come 5: 2. Ha il color verde-giallastro o verde oliva chiaro; la frattura concoide e splendente; la lucentezza vitrea; la durezza del peridoto viene rappresentata dal numero 6, 5; il suo peso specifico, 3, 4.

È infusibile all'azione del cannello, solubile negli acidi.

(1) Op. cit. tom, 3 pag. 485.

Le diverse analisi chimiche portano alla seguente formola,

$$Mg\ Si.$$

A Palagonia si trova la varietà *globoliforme* del peridoto. Si distingue chiaramente e con particolarità nel basalte di *poggio pizzuto*, alle *portelle* e alla contrada cosiddetta degli *organi*, mentre in quello di tutto altro sito è in minore copia. L'analisi meccanica del peperino, che si vede lungo la strada provinciale da Palagonia a Mineo, mi ha dato l' olivina in abbondanza, mostrandosi in briccioli o in prismi arrotolati di color verde oliva chiaro della grossezza di 2 a 4 millemetri al massimo. La superficie dell'olivina è costantemente alterata e quasi terrosa, la quale alterazione, abbenchè sia superficiale e non uniforme, resiste a replicate lavature. Gli altri caratteri non discostansi d'assai da que' dell'olivina, che si trova nella dolerite dell' eruzione del 1669 dell'Etna, sebbene lontanissime siano state l'epoche di loro formazione e sotto altre condizioni avvenute.

SPECIE X^a CALCE CARBONATA ROMBOEDRICA

La calce carbonata romboedrica cristallizza nel sistema del romboedro sotto l'angolo di 105° 5'. Pura è ialina, traslucida o di color bianco-latteo, che spesso viene più o meno immutato dalle svariate mescolanze chimiche; ha la durezza di 3, 7; raschia il gesso; è caratterizzata da triplo clivaggio egualmente facile secondo tutte le direzioni; presenta ad alto grado la doppia refrazione ad un asse; il suo peso specifico è di 2, 7.

Esposta al cannello dà la calce senza disperdersi, nè cade in polvere; è insolubile nell'acqua; la soluzione

azotica precipita abbondantemente con l' ossalato d'ammoniaca.

La sua chimica composizione è la seguente:

$$Ca\,C^{2}.$$

Il carbonato di calce romboedrico trovasi in abbondanza quasi ogni dove esistano il basalte globolare e il peperino, ma principalmente mi è riuscito trovarlo in belli e grossi cristalli vicino l' exfeudo della *Callura* al *ponte nuovo* e alle *portelle*, con tutti i minerali che ivi si rinvengono e più alla limonite, che costantemente lo incrosta.

Questo minerale si presenta in forme accidentali per agglutinazione, in incrostazioni cristalline ed in forme cristalline regolari.

La grossezza de'cristalli varia da 4 a 27 millimetri — quei piccoli generalmente sono traslucidi o di color bianco latteo, e si trovano in migliore stato di conservazione; mentre i cristalli ben grossi hanno mai sempre, ora la superficie alterata come se stati cariati, ed ora sono incrostati d' un leggiero strato calcare dipendente sì da qualche alterazione chimica de' cristalli, come da posteriore infiltramento calcare

Le forme cristalline regolari della calce carbonata romboedrica sono svariate, e quelle che per la conservazione de' loro elementi geometrici, o dunque per la facilità e chiarezza del clivaggio si sono prestate all' esame goniometrico tutte possonsi rapportare a' romboedri e ai metastatici.

Fra i primi fa d' uopo che v' intrattenga sulla forma *inversa* di Hauy caratterizzata, adottando le notazioni di Lévy e Dufrénoy, dal segno (e'). Essa si trova abbondantemente nell' ex-feudo della *callura* in grossissimi cristalli alterati alla superficie. La forma *cuboide* di

Hauy, il cui segno è ($e^{4}/_{5}$) vien fatto vederla alle *portelle* fra le crepacce del tufo in cristalluzzi traslucidi e ben conservati, così vicini gli uni agli altri e disposti regolarmente che è sorprendente il vedere come ne incrostano quei potenti strati sconvolti dall' azione della roccia plutonica. Il *contrastante* di Hauy caratterizzato dal segno (e^{3}) è il romboedro più raro, che forse si rinvenga in quei luoghi, ed è ordinariamente incrostato dalla limonite. *L' equiasse* di Hauy (b') giace in piccoli cristalli semplici per lo più fra loro accozzati in modo che riesce difficile poterli determinare; essi si trovano ora tinti in giallo o in giallo-rossastro dall' ossido di ferro, ed ora incrostati dalla limonite, presentando ancora il bel caso dell'incrostazione cristallina sul romboedro inverso. Ciò ci fa credere, che *l' equiasse*, che incrosta la calce carbonata inversa, si sia formato posteriormente a questa ultima, e che sia andato ad investirla, aggruppandosi in piccoli cristalli, che a prima giunta sembrano nell' insieme de' grossi mammelloni di carbonato di calce a superficie eretta; ma studiandoli diligentemente, si trovano formati di un gran numero di piccoli *equiassi* che per la loro mutua compressione si sono deformati in maniera da prendere un aspetto laminare.

De' *metastatici* si osservano in quei luoghi il metastatico ordinario (d^{2}), e la stessa forma terminata dal romboedro primitivo. Queste due forme sono generalmente piccole e dell' ultima mi è stato dato osservarne semplicemente due cristalli; mentre la prima giace per ogni dove e in gran copia. Finalmente il metastatico acuto terminato dalla base del prisma a sei facce, il cui segno è ($d^{4}/_{5}a'$) non è raro e mostrasi in bello stato di conservazione e traslucido.

Certamente considerando le rocce pirogeniche di Palagonia, che giaciono fra potenti strati di calcario subap-

pennino e le svariatissime forme cristalline, che presenta la calce carbonata, sparutissimo è il numero delle forme cristalline, che vi ho presentato; però essendo addì di oggi stabilito per un gran numero di minerali il principio della delimitazione delle forme a seconda le località ed il terreno, ricchissimi sono i vulcani estinti di Palagonia in forme cristalline di calce carbonata romboedrica, ed altre ne avrei rapportato, se tutte si fossero prestate al rigoroso esame cristallografico.

La calce carbonata ferrifera in piccoli globoli nericci si rinviene nelle cellule del basalte, che incomincia a decomporsi.

SPECIE XI. ARRAGONITE

L'arragonite cristallizza nel sistema del prisma rettangolare sotto l'angolo di 116° 5', di cui l'altezza e la metà della grande diagonale sono quasi come i numeri 57 e 79. Il suo colorito è il bianco-latteo, il bianco-giallastro o grigiastro; la durezza è superiore a quella della calce carbonata romboedrica, venendo rappresentata dal numero 3, 73; ha la lucentezza vitrea, la frattura ineguale e concoide; possiede due assi di doppia refrazione; il suo peso specifico, è 2, 9.

Esposta all'azione del cannello si disperde in briccioli bianchi; solubile con affervescenza nell'acido azotico.

La formola chimica è la seguente:

$$Ca\,C^{2}.$$

L'arragonite è una delle specie minerali più abbondanti, che si trovano in que' campi flegrei. Essa giace incastonata nel peperino, che incontrasi lungo la strada provinciale dall'exfeudo della *callura* sino al di là delle *portelle*, mostrandosi in masse amorfe raggianti e in nodoli globolari o amigdoliformi.

Essa è di color bianco-latteo o bianco-paglino uniforme con struttura fibro-raggiante o fibro-compatta — le fibre sono ora grosse ed ora finissime. La forma fibrosa a grossi elementi, mi si permetta questa espressione, costituisce la varietà *bacillare* dritta e raggiante, i cui bacilli spesso si vedono deformati per la loro mutua compressione. Le sue fibre elementari difficilmente si distaccano per tutta la loro lunghezza, mentre viene agevole dividerla in bacilli, che sono gli uni dagli altri scostati. L'altra varietà formata da fibre finissime divergenti da un punto comune ordinariamente centrale, presenta spesso sulla superficie un principio d' alterazione, e le sue fibre facilmente si distaccano al più leggiero colpo.

É bello osservare la varietà *areolare* dell' arragonite esattamente descritta da' ch. Monticelli e Covelli nel *Prodromo dell' Orittognosia Vesuviana*. Essa si mostra sulla superficie alterata de' nodoli d' arragonite in piccole areole, che a prima vista sembra, a' caratteri esterni, che sia la *wavellite* di Bernistaple nella contea di Devon. Queste piccole areole presentano tre zone regolarmente disposte intorno un asse di color bianco-perlino, che sono, incominciando dall' interno all' esterno, la prima di color bianco-latteo, la seconda bianco-perlina e la terza simile alla prima, le quali formate di finissimi acicoli stanno in tal modo stivati fra di loro da mostrarsi con struttura scagliosa. Spesso alquante areole sono circoscritte da un leggiero strato di sesquiossido di ferro; allora non presentano la frattura scagliosa, ma pare che l' arragonite incominci a decomporsi, imperocchè presentasi a struttura terrosa, e le areole facilmente si distaccano dall' arragonite ganga lasciandovi de' fori incrostati di sesquiossido di ferro.

Essa si trova insieme all' augite e all' olivina gomitolata nel peperino.

SPECIE XII^a—VIVIANITE

La vivianite cristallizza nel sistema del prisma monoclino, in cui l' incidenza delle facce laterali è di 108°, quella della base sopra ciascuna d'esse di 105° 19′, e il rapporto d' uno de' lati della base all' altezza è come il numero 25: 29. Essa è di color blu più o meno chiuso, o blu indico; presenta la frattura splendida; la sua durezza è uguale a 2; raschia il gesso; ed ha il peso specifico di 2, 6.

Dà acqua con la calcinazione; esposta al cannello la vivianite, come tutti gli altri fosfati di ferro, si fonde in scoria nera, che viene attirata dall' ago; è solubile nell' acido azotico.

Le analisi chimiche sono fra loro discordi circa alla formola da doversi dare al fosfato di ferro blu (1).

In Palagonia si trova la varietà polverulenta del fosfato di ferro blu incrostante le cellule e la superficie del basalte. Esso è di color grigio verdastro, blu indico, blu chiuso a seconda che l'ossido di ferro prenda un grado maggiore o minore d'ossidazione.

Si vede in abbondanza con qualche cristallo d'apofillite, con la phillipsite e con l'analcime sul basalte decomposto, che giace lungo la strada provinciale al di là delle cosiddette *portelle*.

(1) Vedi Dufrenoy op. cit. t. 2, pag. 530 a 537. — Gustave Rose Élements de Cristallografie traduit de l'Alemands par M. Victor Regnault pag. 262 a 265, Paris 1834.

SULLE

FRATTURE COMPLICATE

NUOVE

OSSERVAZIONI E RIFLESSIONI

DEL SOCIO ATTIVO

prof. Euplio Reina

LETTA

nella seduta ordinaria del 15 maggio 1856

(Continuazione e fine — Vedi Vol. XI)

c
ap
co
arti
può

SEZIONE SESTA

FRATTURE COMPLICATE DELL' ARTICOLAZIONE TIBIO-TARSIANA E DEL PIEDE

§ 1.°

Frattura complicata dell' articolazione tibio-tarsiana cagionata da projettile lanciato da arma a fuoco.

Osservaz. 49.ª Giuseppe G. catanese dell' età di anni 23, cocchiero, di ottima costituzione, allo entrare il portone del sopradetto Collegio Cutelli ricevè una fucilata nel piede sinistro, e propriamente sul malleolo esterno, di fucile da munizione caricato a palla colla stagnarola. La palla dopo avere traforato il sudetto malleolo e l'osso calcagno venne a fissarsi tra il malleolo interno e l' ultimo dei cuneiformi, sotto il comune integumento; e da quivi fù estratta schiacciata e deforme. Oltrechè le ossa pelle quali la palla traggittò furono forate, erano poi rotte a schegge; e quindi un considerevole numero delle stesse furono estratte in seguito allo sbrigliamento, praticato subito che l' infermo fù ammesso allo spedale.

Gravissima fu la flogosi che sopravvenne, con febbre troppo risentita e sete; gravissimi erano i dolori nella regione offesa, molto più ad ogni movimento ancorchè lieve del piede, e copiosissima fu la marcia consecutiva alla suppurazione. Sembrava che il paziente avesse voluto soccombere sotto le febbri e lo spossamento. Ma il cortice peruviano ed il latte, e la mistura di Glutton, le aperture e contro-aperture di diverse sinuosità, concorsero di unita alle forze della natura a salvarlo. — La articolazione tibio-tarsiana rimase anchilosata; ma il G. . . può camminare quasi liberamente senza appoggio.

§ 2.°

Fratture complicate dell' articolazione tibio-tarsiana cagionate da schiacciamento.

Osservaz. 50.ª Antonino Furnari da S. Maria di Licodia, campagnuolo dell' età di anni 40 circa, di temperamento linfatico-nervoso di buona costituzione e che sempre avea goduto ottima salute fù ammesso nello spedale il dì 27 giugno 1835.

Egli avea una vasta piaga per tutte le regioni anteriore e laterali dell' articolazione tibio-tarsiana sinistra, profonda sin dentro la stessa articolazione, congiunta alla frattura orizzontale dei malleoli, restando frapposta tra la sudetta ferita la estremità superiore di essa frattura che usciva fuori per due pollici circa del piede parigino. I tendini dello estensore comune dei diti, dello estensore lungo dell'alluce, del tibiale anteriore e dei due peronei, le capsole articolare e sinoviale e molti legamenti tibio-tarsiani anteriori e laterali furono lacerati a tutta sostanza. L' ammarcimento era considerevole, e diffondevasi sin dentro l' articolazione; la gamba ed il piede erano gonfii arrossiti dolentissimi; l'infermo avea febbre calorosa, inappetenza delle sostanze alimentari, sudore notturno e qualche volta diarrea.

Tutto ciò era avvenuto sin da tredici giorni addietro, a cagione di essersi precipitato sull'arto offeso un cavallo, che sbalzò da un muro mentre il Furnari lo cavalcava. E siccome lo stato locale e generale peggiorava sempre più, così era stato trasportato allo spedale per essere praticata l' amputazione.

A vista di quanto ho descritto credei conveniente

pria di tutto sbrigliare la piaga in varie direzioni, ed estrarre le schegge più mobili. Quindi osservai viemmeglio che il pezzo superiore della frattura uscito fuori comprendeva la faccia articolare della tibia, meno dei malleoli ch' erano rimasti in sito, era denudato dal periostio ed in gran parte necrosato. Laonde lo reserzionai pella sudetta estensione di due pollici parigini, ed estrassi altre schegge picciole spettanti ai malleoli. Le bevande acidolate con acidi minerali e l'infuso della China di unita alla mistura di Glutton costituirono gl' interni rimedì; ed esternamente le cataplasme antisettiche e le iniezioni di simile natura; ma ritornata la diarrea, che questa volta fu di più lunga durata, la cura interna dovette modificarsi, sostituendo ai sudetti compensi la gelatina vegetale e l' acqua di albumina.

Al lasso di poche settimane la stessa diarrea non che il sudore notturno la febbre e l'ammarcimento venivano meno. La piaga cuoprivasi di granulazione, che gradatamente riempiva il cavo resultato dalla perdita dell' osso reserzionato ed estratto a schegge; e progredendo sempre più la cicatrizzazione il Furnari guarito, ma col piede anchiolosato, il dì 9 ottobre dell' anno sudetto facea ritorno a sua casa.

Dietro poi due anni e mezzo di tempo si riformò talmente l' articolazione cennata, che il Furnari giunse a valersene senza appoggio veruno; e durante tal periodo si avverarono diverse suppurazioni prodotte dalla eliminazione di altre schegge.

Osservaz. 51.ª Il dì 9 novembre 1843 fù ammesso nella clinica Benedetto Marchese di Catania dell' età di anni 36 circa spezza-pietra, di ottima costituzione e sempre di buona salute, avente fracassata la estremità inferiore della gamba sinistra non solo sull' articolazione tibio-tarsiana, ma pure quasi per tutto il terzo inferiore.

La forma della lesione era la seguente: vasta ferita contusa e lacerata che si estendeva dal malleolo esterno a tutta la regione anteriore della cennata articolazione ed interessava a tutta sostanza il comune integumento l'aponevrosi la capsola articolare i legamenti tibio-tarsiani sottostanti ed i tendini dei muscoli estensore del dito grosso, estensore comune dei diti, peronei e flessore comune dei diti; tutto il terzo inferiore della tibia e della fibola compreso il malleolo esterno e lo astragalo erano rotti a schegge; altra più picciola ferita pure contusa e lacerata sul malleolo interno interessante il comune integumento e l'oponevrosi, e finalmente considerevole contusione sulla metà inferiore della gamba stessa.

La causa di tanto guasto era stato un gran pezzo di lava lanciato in aria dalla mina, e caduto a piombo sulla gamba del Marchese che non ebbe tempo ad allontanarsi. A vista di tutto ciò taluni chirurgi occorsi decisero praticarsi subito l'ampulazione. Ma ammesso alla clinica mi sembrò potersi ancora sperare, e quindi stabilì rimettersi l'operazione ad altro tempo. Laonde fatte delle larghe incisioni in varie direzioni ed estratte le schegge più mobili fu posto l'arto nella semi-flessione, si applicarono numerose mignatte alle regioni contuse, e la piaga coperta con pannilini spalmati del cerato di Galeno a cui si soprappose un cataplasma emolliente.

La reazione che sopravvenne fù risentitissima sì pella flogosi locale, come per la febbre, che sembravano voler minacciare la vita dello infermo; ma l'applicazione di altre mignatte sulla regione ammalata riuscirono a calmarle.

In seguito la piaga tendeva al cancrenismo; e pertanto al cataplasma emmolliente fu sostituito quello antisettico, ed internamente allo infuso della china si riunì il latte, non tralasciandosi nè le bevande acidolate, nè la mistura di Glutton.—Dietro siffatto metodo curativo si sta-

bili lodevole suppurazione, e le schegge rimaste furono estratte più agevolmente.

Nel corso della cura novelle suppurazioni sopravvennero precesse da febbri e dolori acerbissimi; fenomeni che cessarono al distaccarsi dell'escare, dei tendini cancrenati e delle schegge; le quali furono tante, quanto del terzo inferiore della tibia e della fibola non rimase altro che alquanto della cresta della tibia, e del malleolo esterno; dello astragalo non ne restò parte veruna, del calcagno e del malleolo interno ne mancarono parte. Non avvenute in seguito altre suppurazioni il considerevole cavo rimasto da tanta perdita di sostanza cominciò a riempirsi di granulazione, e ritornato l'appetito delle sostanze alimentari, l'infermo riacquistò le forze, ed il dì 17 marzo 1844 fece ritorno a sua casa, sebbene la piaga non era del tutto guarita. Ma costretto dal bisogno dovette ritornare alla fatica quando la consolidazione della sostanza che rimpiazzava l'osso mancante non era del tutto incallita. Laonde la piaga s'ingrandì ed il paziente ebbe bisogno di guardare il letto per più settimane; a dirla in breve al lasso di un anno a contare dello accadimento era sì perfettamente guarito, che potè camminare senza appoggio veruno.

E quì cade in acconcio far notare che avvenne nel Marchese tra il piede e la gamba sinistra, quella forma di deviazione, che accadde nel Previtera tra il ginocchio e la coscia; cioè che al lato esterno mancando la tibia del malleolo dovette essa scendere in giù per avere sulle ossa del tarso un punto di appoggio; ed a cagione di tale obbliquità spingendo in dentro il calcagno e tutto il piede restò questo ad angolo colla gamba; e quindi il paziente cammina zoppicando; molto più perchè le dita rimasero immobili.

§ 3.°

Frattura complicata del piede cagionata da proiettile lanciato da arma a fuoco.

Osservaz. 52.ª Il dì 15 ottobre 1847 fù ammesso alla clinica Gaetano Papa, catanese dell' età di anni 38 circa, pecorajo, avente il piede sinistro immobile, gonfio, dolentissimo, con due piaghe: una sul malleolo esterno e nelle vicinanze del malleolo interno l'altra. La prima di forma quasi circolare del diametro di tre pollici circa fungosa, penetrava tra le ossa del tarso; l'altra più picciola ed irregolare interessava il solo integumento; da ciascuna veniva fuori considerevole quantità di marcia di cattiva indole.

Lo stato generale dello infermo non era affatto favorevole ad un felice esito della malattia; mentre la febbre calorosissima, la inappetenza delle sostanze alimentari ed i lunghi e gravi dolori al piede lo aveano spossato. Tutto ciò era stato cagionato il dì 20 settembre dello stesso anno da palla di fucile da caccia scaricato alla distanza di 60 passi circa; la quale di unita a delle palline aveva colpito il malleolo esterno, che ne era stato fracassato, ed erasi internata tra le ossa del tarso, formando la prima piaga anzidescritta; mentre la seconda era stata per effetto dell'apertura di un'ascesso per infiltramento.

La eccessiva flogosi allora non permise esplorare lo interno della prima piaga; attesocchè ogni più picciolo contatto dello specillo, ed ogni lieve movimento del piede apportavano dolori atrocissimi. Epperò applicate delle mignatte sulle adiacenze di essa piaga e minorata la flogosi si praticarono delle larghe incisioni per sbrigliarla

e quindi si poterono osservare delle sinuosità tra il tarso, e nello interno di esse molte schegge. Poi si venne a capo di poter estrar queste mercè le pinzette, e quasi intero lo scafoide fu portato fuori; il malleolo esterno ed il cuboide pure furono estratti a pezzetti; e numerosissimi frammenti venivano fuori fra le marce.

In seguito un tumore si formò sul terzo cuneiforme, che si aprì spontaneamente e diede esito a della marcia e da quì fu estratta la palla, schiacciata e di forma irregolare, e non poche schegge di sostanza ossea spongiosa. Sopravvenne diarrea; ma senza fenomeni apparenti d'irritazione alla mucosa intestinale; epperò si amministrò l'infuso della china di unita al latte, che apportarono giovamento.

Essendosi mánifestato vasto ascesso tra il tendine di achille e la polpa della gamba, ritornò la febbre la inappetenza, e lo spossamento; ed il dolore locale tormentava il paziente. Aperto poi col taglio siffatto ascesso e venuta fuori la considerevole quantità di marcia, che contenea, le forze e l'appetito si ristabilirono, cessarono i dolori, le piaghe si avviarono alla guarigione ed il paziente uscì dallo spedale guarito il dì 8 dicembre 1847 coll' articolazione tibio-tarsiana anchilosata, ma gradatamente ha riacquistato qualche movimento; e quindi la locomozione si eseguisce bene senza appoggio veruno.

§ 3.°

Fratture complicate del piede prodotte da schiacciamento.

***Osservaz. 53.ª Alfio Napoli, marinaio catanese, dell'età di anni 17 circa di temperamento sanguigno, restò mutilato della metà del piede destro da una gomena,**

che strisciandovi sopra con violenza, strappò tutte le dita e gran parte del metatarso di unita all'aponevrosi ai tendini ed ai muscoli soprapposti. Siffatta lesione era congiunta a grave emorragia, che proseguì sino a quando il paziente venne trasportato alla clinica due giorni dopo l'accaduto, ove a tal' uopo fù adibita la semplice pressione locale.

Malgrado la irregolarità della lesione non reputai conveniente regolarizzarla con una amputazione parziale, e ciò per non diminuire vieppiù la breve estensione del piede rimasto, lo che avesse potuto renderlo inutile alla locomozione. Ciò nondimanco l'andamento della piaga non presentò mai fenomeni imponenti, meno del dolore e delle contratture spasmodiche lungo la gamba, che svanirono dopo l'amministrazione dello estratto della lattuga sativa e delle frizioni della pomata con estratto di atropa belladonna.

In seguito le parti cancrenose si distaccarono, non poche schegge delle falangi metatarsiane furono estratte; ed il giovine uscì dallo stabilimento al sesto mese guarito.

Osservaz. 54.ª Giuseppe Longo catanese dell'età di anni quattordici, di temperamento sanguigno, di costituzione ordinaria, fù ammesso allo spedale avente il piede sinistro quasi diviso in due metà trasversali da un sasso che cadendovi sopra destrusse e fratturò le parti molli e gli ossi del metatarso, ad eccezione della falange dell'alluce.

La frattura era comminuta nella terza quarta e quinta falange e semplice nella seconda. Quindi il corpo schiacciante era agito maggiormente sulla metà esterna del piede, i muscoli del di cui orlo sinistro spettanti all'ultimo dito, aveano sofferto notabilissimo guasto.

Poco dopo al successo fu ricevuto nello stabilimento

vennero estratte quasi tutte le schegge e si riparò alla emorragia mercè la fasciatura compressiva.

Al dodicesimo giorno la suppurazione era lodevole, ed in alcuni punti della piaga, corrispondenti ai muscoli interossei, si vedea cominciata l' adesione.

Nel corso della cura non avvenne in sinistro circostanza di sorta, e posso dire di non avere veduto in siffatti guasti un' andamento più regolare di questo; mentre il ragazzo alla fine del terzo mese uscì dallo spedale del tutto guarito; ma senza poter articolare l'ultimo ed il penultimo dito.

Osservaz. 55.ª Un giovine di S. Giovanni di Galermo dell'età di anni 26 circa, di temperamento sanguigno, di abito di corpo regolare si conficcò nel piede sinistro un palo di ferro di grossezza non ordinaria che lo traforò dal dorso alla pianta.

Oltre la lacerazione dei tendini dello estensore lungo e breve comuni rimasero rotti a schegge il secondo il terzo ed il quarto osso del metatarso. Il giovine però guarì perfettamente dopo tre mesi (1).

Riflessioni alle precedenti osservazioni sulle fratture complicate dell' articolazione tibio-tarsiana e del piede.

Le sei osservazioni che vengo da descrivere sono di grande interesse alle ricerche sull' amputazione primitiva pella estensione delle lesioni avvenute sì alle parti molli, come alle parti dure dell' articolazione tibio-tarsiana e del

(1) Oltre ai descritti casi sono stati curati nello spedale e anco nella clinica altre lesioni al piede prodotte da schiacciamenti, o da projettili lanciati da arme a fuoco; ma siccome queste consistevano in attraversamenti semplici delle parti molli e delle ossa, senza strappamenti ne dilacerazioni nè schegge, e le altre in fratture complicate ma parziali e limitate, così non ho reputato utile al mio assunto esporle quì.

piede. E per tanto non solo, ma pure pella natura dei tessuti fracassati quasi tutti aponevrotici tendinosi e ligamentosi, non che pella struttura spongiosa delle ossa comprese nel guasto, sembra che il cancrenismo avesse dovuto rinvenirvi elementi che agevolano le sue destruzioni. Ciò non dimanco a similitudine di quanto si osservò nelle fratture complicate alle mani, la cancrena si limitò alle sole parti guaste; e quindi l'amputazione, che a prima vista avesse potuto sembrare l'unico mezzo di salvare gl'infermi, non fu bisognevole.

Nè si felice resultato può dirsi un' accidentalità, e quindi considerarsi come una eccezione; dapoichè anco il signor Arnal a Saint-Cloud osservò simile andamento nelle lesioni di tal fatta al piede, ed all' articolazione di questo colla gamba (1). Per lo che egli dice, ed io reputo all' uopo trascrivere le sue parole: « siffatti suc« cessi comprovano sempre più i danni delle amputazioni « immediate, troppo lestamente decise » (2); almeno, io soggiungo, nella pratica civile. E qui non posso trasandare far notare la sorpresa che recò la conservazione delle membra così guaste e specialmente della gamba di G. (osservaz. 49.ª), a taluni chirurgi che le osservarono e tra questi al signor Mott figlio, che volle esaminare la lesione del sudetto individuo, e non potè non palesare la sua dispiacenza di avere amputato subito per guasti inferiori alla medesima.

(1) Gior. cit. pag. 35.
(2) Ivi.

RIASSUNTO

DELL' ESPOSTE OSSERVAZIONI SULLE FRATTURE COMPLICATE DEGLI ARTI TORACICI ED ADDOMINALI

Riasssumendo l' esposte osservazioni sulle fratture complicate avvenute nelle diverse sezioni degli arti toracici ed addominali in un modo quanto potessero valere viemeglio al nostro scopo, reputo utile assegnare a ciascuna frattura una topografia, desunta dai caratteri fisici delle ossa comprese nella frattura; dapoichè sembra che gli scrittori i quali si sono interessati della quistione sull' amputazione primitiva si siano fissati molto su i medesimi, onde decidere per l'affermativa o per la negativa. Or siccome i cennati caratteri possono ridursi a quelli che presentano le ossa lunghe, le ossa brevi e l'estremità articolari così assegnando a ciascuna frattura una topografia ne resulta che possono ridursi a tre categorie; cioè: 1° fratture complicate interessanti le ossa nella loro lunghezza, 2° fratture complicate interessanti le ossa brevi, 3° fratture complicate interessanti le ossa nelle loro estremità articolari. Per tanto le fratture complicate avvenute nelle diverse sezioni dello avambraccio, del braccio, della coscia e della gamba entrano tutte nella prima categoria; le fratture complicate dell' articolazione del cubito, della spalla, della coscia coll' ileo, del ginocchio e dell' articolazione tibio-tarsiana nella seconda categoria, e tutte le fratture complicate della mano e del piede nella terza categoria. Posto ciò passo ad assegnare a ciascuna categoria il numero delle osservazioni che vengo da descrivere ed i respettivi resultamenti; esponendole nel quadro statistico seguente.

RIFLESSIONI GENERALI

Dalle esposte osservazioni (1), e dalle riflessioni che se ne sono dedotte, non che dai risultamenti del quadro statistico sembrami potersene inferire.

1. *L' andamento delle fratture complicate, che avvengono nella pratica civile, non è dissimile sì nelle ossa lunghe, come nelle ossa brevi e nell' estremità articolari.* Dapoichè, come venghiamo da osservare, i pericoli maggiori o minori delle descritte vaste lesioni non sono stati legati alle tre anzidette particolarità delle ossa, ma bensì alla maggiore o minore estensione delle stesse lesioni; ed un guasto molto esteso si è veduto tanto pericoloso nell' estremità articolari quanto lo è stato altro simile guasto in uno osso lungo o in uno o più ossa brevi.

Da ciò può dedursene con probabilità che le funeste conseguenze delle fratture complicate alle articolazioni,

(1) Le medesime sono soltanto quelle curate nello spedale da chè cominciai ivi il mio servizio. Ma oltre a queste erano state guarite numerosissime fratture complicate da arme a fuoco e da schiacciamento dai furono prof. Reina mio padre, e dal dott. D. Pietro Giuffrida allora chirurgo operatore e prof. di clinica chirurgica. E quì reputo giovevole far cenno di altre due fratture complicate della mano, che consistevano una nella perforazione del centro della stessa, cagionata dal passaggio di palla di fucile da caccia, che infranse pure qualche falange; ed un'altra nella distruzione del pollice ed in parte dell' indice sinistri prodotta dallo scoppiamento di un fucile; ed è da notarsi che la emorragìa in quest' ultimo caso non potè essere sistita dalla compressione nè dagli stittici, onde fù necessità amputare la metà dell' indice rimasta, dalla di cui arteria lacerata la medesima proveniva; esse fratture guarirono a similitudine delle altre descritte nella 1.ª sezione.

attribuite alla struttura anatomica ed alle funzioni di esse sono dipendenti più dal maggior numero di tendini, di ligamenti, di ossa comprese nella lesione, di quanto dalla particolare disposizione dei medesimi alla spalla, al cubito, al polso, al ginocchio, al piede, e che la frattura complicata ad un'articolazione s' esigge prontamente l' amputazione non lo è per essere in questa regione dell' arto, nè per essere interessate le capsole sinoviale ed articolare e l' estremità articolari delle ossa, nè per essere aperta l' articolazione, ma perchè è talmente estesa e profonda da non esservi altro scampo a salvar lo infermo.

Però da tale principio bisogna eccettuarne l' articolazione ileo-femorale, nella quale, attesa la profondità ed i rapporti colla cavità addominale, gli effetti fisici e vitali della causa che ha prodotto la frattura, deggion essere più estesi e più gravi di quanto lo fossero in altre articolazioni, malgrado che essa frattura non sarebbe di molto complicata. Di fatto sebbene gli effetti fisici cagionati all'articolazione ileo-femorale nel Finocchiaro (osser. 27) non furono più gravi di quelli avvenuti all'articolazione della spalla (osser. 26), del cubito (osser. 21), del ginocchio (osser. 23), del piede (osser. 49) non di manco l'ammalato morì di cancrenismo con infiltramenti intermuscolari e dentro la cavità addominale.

Intanto è da riflettere che le sudette osservazioni di fratture complicate alle diverse articolazioni, prodotte da palle da fucile, e tutte felicemente guarite, oltrecchè dimostrano non essere necessaria l'amputazione nelle fratture complicate di tal fatta, chiariscono poi, che talune disarticolazioni per guasti simili alle medesime articolazioni, e a preferenza a quella dell' omero, forse si avessero potuto risparmiare; e tale sembra poter essere stata la estirpazione del braccio fatta da Larrey ad un soldato

svizzero che avea avuto perforato, ma senza frattura, il collo dell' omero sinistro (1).

2. *L'andamento delle fratture complicate all'omero ed alle ossa dello avambraccio non è dissimile da quello delle stesse lesioni ai femori ed alle ossa della gamba.* E di vero considerando in assieme le osservazioni 22.ª e 23.ª riguardanti le fratture complicate all'omero cagionate da proiettili lanciati da arme a fuoco, e la osservazione 29.ª relativa a simile frattura prodotta da uguale causa al femore, e riunendo a queste le più importanti lesioni della stessa natura pure al femore descritte da Arnal, chiaro emerge che tutte guarirono senza il bisogno dell'amputazione. Aggiungendo, poi, alle medesime le numerose guarigioni di simili lesioni alle ossa delle gambe si può stabilire con probabilità, che, siccome il tessuto osseo agli omeri ai femori alle tibie non presenta che pochissime modificazioni nelle condizioni anatomiche, così gli effetti fisici e vitali delle palle da fucile e dei corpi schiaccianti, a dati uguali di volume di peso e di gravità, deggiono essere non dissimili in tutte e tre le ossa cennate.

E quindi l' andamento delle fratture complicate a dati pure uguali, debb'essere uguale in ciascuno di essi. Per tanto la frattura complicata del femore non merita l' amputazione primitiva a preferenza di quella che ha interessato l'omero o le ossa della gamba per essere nel femore; ma perchè il guasto e sì esteso e profondo da esser certa la morte del paziente non praticata la mutilazione.

3. *Posto che vi sono delle fratture complicate, le quali richiedono subito l' amputazione, e delle al-*

(1) Relation chirurgicale des journèes de juillet 1830 au Gros-Caillou. Par M. Hippolyte Larrey.

tre che permettono di temporeggiare, è necessità ricercare e stabilire a quali condizioni debbano essere le prime, a quali le altre. Per giungere a tanto sembra che la miglior regola fosse quella di valutare primamente il grado di gravità o di compressione con cui à agito il corpo che à prodotto la lesione; e poi la quantità delle parti guaste e di quelle sane. Laonde, se oltre alla frattura con dilacerazioni delle carni e con schegge non vi è stata compressione tale da produrre la contusione ad ultimo grado, si può temporeggiare; nel caso contrario, malgradochè la soluzione di continuità delle parti molli e dure non fosse molto estesa, sarebbe giovevole, anzi necessario, amputar sull'istante; se le parti molli disorganizzate saranno più di quelle sane, ancorchè le parti dure fossero meno lesionate l'amputazione primitiva dovrà preferirsi; e viceversa se le parti dure saranno assai più disorganizzate delle carni converrà passar presto all'amputazione (1).

Se però le ossa e le carni guaste saranno in proporzione tra loro, e se le parti sane le oltrepasseranno si potrà sperare la conservazione del membro nella pratica civile, nella quale per lo più le fratture complicate sogliono essere a tale grado, e viceversa se le parti guaste oltrepasseranno le sane non vi sarà tempo a perdere per l'amputazione. La osservazione 46ª può invocarsi in appoggio a quanto si è stabilito intorno la

(1) Mentre erano sotto i torchi le presenti osservazioni e riflessioni osservai un uomo dell'età di anni 60 circa avente una piaga contusa e lacerata sul terzo medio della gamba sinistra di breve estensione e profondità, congiunta alla frattura in tre o quattro pezzi della tibia e della fibola, lunghe quasi per tutta la estensione delle sudette ossa. Talune di esse furono estratte mercè larghe e lunghe incisioni; ma lo infermo morì di cancrenismo a tutta la gamba, per non essere stata praticata l'amputazione primitiva.

gravissima contusione con frattura limitata; la osservazione 41ª in appoggio a quanto si è detto pelle fratture con molte schegge, e con poca dilacerazione e strappamenti di parti molli; le osservazioni 6.ª 10.ª 11.ª 23.ª 28.ª 32.ª 37.ª 39.ª e 45.ª dimostrano i guasti eccessivi che deggiono amputarsi subito, e tutte le altre osservazioni chiariscono in quai casi si potrà temporeggiare o evitare la mutilazione.

4. *Stabilita la necessità dell' amputazione sarà molto giovevole praticarla subito.* Dapoichè mercè l' operazione semplicizzato il guasto, ossia sostituita a questo una piaga circolare, uguale e senza strappamenti, senza ammaccamento, nè schegge, nè emorragie, gli effetti fisici e vitali del primo vengono a cedere col toglierlo; e siccome i primitivi effetti vitali sono atrocissimi dolori, spasmodie, peso enorme e talvolta emorragie infrenabili, così quanto più presto sarà tolta la causa di tuttociò tanto meno soffrirà l'organismo, anco a cagione degli effetti consecutivi, e la guarigione sarà più pronta e più sicura.

Basta richiamare alla mente le osservazioni 10ª 11ª e 32ª per restar convinti di tale giovevole resultamento dell' amputazione immediata; ed aggiungendo a queste le osservazioni 6ª 37ª e 39ª; contestanti tutte l' esito felice di siffatta operazione praticata al più presto possibile dopo l'accadimento, con lo intervallo tutt' al più di un' ora o di due ore, si può conchiudere senza tema di errare, che giudicata indispensabile l' amputazione è dovere praticarla subito, e ch' essa non aggrava per nulla, anzi allevia, gli accidenti primitivi.

E qui cade in acconcio far osservare che siffatto precetto incombe vie più ai chirurgi militari, ai quali nello applicarlo è concessa maggior latitudine dei chirurgi civili; dapoichè i primi nei campi della guerra non

possono avere a loro disposizione e giusta la varietà della lesione richiede tutt'i mezzi fisici meccanici terapeutici igienici bisognevoli alla diligente e lunga cura di una frattura complicata, nè gl'infermi, agitati da diverse cause morali, obbligati a dei movimenti di trasporto niente confacenti al loro stato ed ai loro bisogni, costretti a delle privazioni, non possono giammai avere quella quiete quel riposo e quella igiene indispensabili per lesioni, delle quali se ne aggravano gli acuti dolori ad ogni più lieve movimento a causa dei pungimenti delle schegge e della flogosi. Pellochè fa meraviglia, sia detto a modo di esempio, come il chirurgo maggiore del Vascello francese il Témèraire, che fu preso dagl'Inglesi, abbia potuto rimettere allo arrivo nel porto l'amputazione indicata immediatamente da diverse fratture complicate; ragion per cui ebbe a vedere perire tutti gl'infermi durante la traversata; e similmente accadde ai chirurgi dell'armata francese nella guerra della indipendenza degli stati uniti di America; i quali per avere rimesso l'amputazione alla cessazione degli accidenti primitivi viddero morire quasi tutti gli ampulati consecutivamente.

E di vero, se nella pratica civile malgrado che le complicanze delle fratture cagionate da proiettili lanciati da arme a fuoco non sono sì estese e profonde, come quelle che avvengono nei campi della guerra, non dimanco le amputazioni secondarie non sono seguite da successi felici tanto frequenti quanto lo sono le primitive, che non debba aspettarsi nella pratica militare da una gamba, da un'arto toracico fracassati da palla da cannone, da obice, da schegge di mitraglia o di bomba, ed amputati dopo che il paziente ha sofferto per più giorni gli atrocissimi dolori e tutte le altre conseguenze di una lesione di tal fatta? conseguenze che ànno spossato il sistema nervoso e che ànno alterato le qualità del sangue e della linfa.

Ritornando intanto all' esposte osservazioni giova qui tener conto dei resultamenti delle amputazioni primitive e secondarie da me praticate. Or dal quadro statistico si rileva che tra 8 amputati primitivamente ne morirono 2, e ne soccombettero 5 tra 11 amputati secondariamente. Questi resultamenti potrebbero sembrare a prima vista troppo scoraggianti pelle amputazioni secondarie anco nella pratica civile; ma se si rifletterà che quattro degli amputati secondariamente morirono di ascessi lontani alla regione ferita (osserv. 5.ª osserv. 14ª osserv. 17.ª e osserv. 16.ª), ascessi che sogliono far seguito eziandio alle amputazioni sollecitamente praticate (osserv. 32.ª), così non sarebbe fuori di proposito credere che, se costoro fossero stati amputati subito, sarebbero morti pure di ascessi di tal fatta; mentre nei medesimi preesistevano tutte le condizioni patologiche degli organi e dei fluidi bisognevoli alla produzione di tali ascessi. Ed aggiungendo a ciò che la morte di un' altro, a cui fu disarticolato il pollice (osserv. 7.ª) avvenne a cagione del tetano, che suole pure succedere alle amputazioni primitive, potrebbesi conchiudere probabilmente che nessuno degli amputati secondariamente cessò di vivere a causa assoluta della tardità della operazione, come sarebbe stato il cancrenismo del moncone, lo spossamento, la consunzione ecc.

5.° *Le vaste denudazioni dei muscoli dal comune integumento, ancorchè congiunte a frattura semplice, e le contusioni ad ultimo grado, ossia con attrizione, sebbene fossero senza estesa frattura, esiggono spesso l'amputazione anco primitiva.* Le due osservazioni 41.ª e 43.ª e le riflessioni che ne furono dedotte (pag. 185) chiariscono questo principio.

6.° *Nelle fratture complicate cagionate da arma a fuoco, o da schiacciamento l' andamento non è dis-*

simile. Di fatto in amendue questi generi di lesione il cancrenismo si è limitato nella parte guasta, e nell'uno non meno che nell'altro nè flebite si è verificata, nè *assorbimento*. Quindi non è la polvere da sparo, creduta da taluni velenosa, che cagiona la morte; più tosto è questa effetto delle stesse cause per cui avviene alle volte nei guasti prodotti da schiacciamento. Laonde le une non deggiono richiedere più o meno delle altre, a condizioni uguali nella estensione e gravità del guasto, l'attenzione del pratico sulla risoluzione da prendersi per l'amputazione immediata. Ed in appoggio di ciò si potessero ritenere i resultamenti delle osservazioni che vengo da esporre; dapoichè tra 21 feriti da schiacciamento non ne furono amputati primitivamente che soli due, e quattro soltanto dei 37 fratturati da arme a fuoco; vale a dire, che il numero degli amputati nell'uno e nell'altro genere di lesioni violente non presenta rimarchevole variazione.

Però è nella pratica militare esercitata nei campi di battaglia che i chirurgi deggiono tener presente il precetto troppo generale del Dupuytren; cioè: « Che nelle « fratture complicate da arma a fuoco differendo l'ampu« tazione primitiva, si perdono più individui che non si « salvano membri ». E di vero nei campi della guerra i guasti di cui si tratta non essendo prodotti da sole palle da fucile, come quasi sempre avviene nella pratica civile, ma anco da palle lanciate da cannoni di diverso calibro, da obici, da schegge di bombe ec. deve seguirne che il numero dei guasti eccessivi, che richiedono l'amputazione primitiva è numerosissimo, molto più in rapporto alle stesse lesioni cagionate da schiacciamento; delle quali, ad eccezione di quelle prodotte dal passaggio delle ruote dei cassoni, non sogliono avvenirne che rare.

Adunque è per la vastità della lesione, e non per la natura dell'arma, che le fratture complicate da arme

a fuoco e a preferenza da bocche a fuoco, richiedono di frequente l'amputazione primitiva; e di ciò ne abbiamo degli esempj nelle osservazioni 10.ª 11.ª 18.ª 23.ª dapoichè le vaste lesioni descritte nelle stesse, cagionate da proiettili lanciati da bocche a fuoco, pella totale destruzione di gran parte di un membro (della mano, del cubito, del braccio) richiesero l'amputazione primitiva.

E qui reputo giovevole far osservare che gli effetti fisici e vitali della palla da fucile di munizione, lanciata di unita alla stagnarola, non sono dissimili da quelli di una palla da cannone ec. come lo dimostrano le osservazioni 6.ª 37.ª 39.ª; e quindi, come tali, richiedono subito l'amputazione. Epperò sono lodevoli i chirurgi militari e a preferenza tra gli antichi Duchene, Wiseman, Le-dran, Ramby ec. e tra i più recenti Larrey, Fercoc, Percy, Masclet, Gutrhie, Del Signore, Doubourg, Gualtier De Claubry per aver stabilita dai fatti raccolti nelle battaglie navali e terrestri la necessità dell'amputazione primitiva nelle fratture complicate da arme a fuoco, e biasimevoli i chirurgi civili per valersi di tali fatti nella pratica civile. E sono spinto a pensare, se non m'inganno, che il prof. Velpeau, sebbene rapporta come contrarî al temporeggiamento nelle piaghe da arme a fuoco interessanti ossa spongiose quattro osservazioni la di cui fine fu la morte, pur tuttavia non ha provato nulla in favore del suo assunto: chè le medesime son poche in confronto di quelle simili guarite e descritte da Arnal, La-Bastide, Faure, e delle altre da me esposte nella 1.ª e nella 6.ª sezione.

7.° *Grande influenza spiegano sull'andamento delle fratture complicate, anco non molto gravi, le condizioni dei fluidi, e le particolari predisposizioni alle malattie organiche.* Tale influenza tende sopratutto a determinare gli ascessi secondarii e lontani alla ferita

ed il cancrenismo. Di fatto nei sette individui morti di questi ascessi, e dei quali si ragionò alle osservazioni 5.ª 8.ª 14.ª 17.ª 30.ª 32.ª e 46.ª la preesistenza di croniche epatiti e spleniti e di vizî congeniti o acquisiti del sangue e della linfa è chiarissima, e la provenienza nel maggior numero di essi dalla infezione miasmatica paludosa non ammette verun dubbio; infezione che puossi considerare come un veleno occulto messo in azione dagli effetti morali, vitali e fisici dello avvenimento.

Più volte ho detto che la patologia degli ascessi anzidetti sarà discussa nell'appendice; ma per ora mi fo a ripeter qui, quanto esposi alla p. 29, cioè: che nei sopracennati infermi si nota che gli ascessi alle grandi articolazioni ed ai visceri toracici ebbero luogo, malgrado che le respettive lesioni non furono sì estese e profonde, come lo erano in altri feriti, nei quali non ostante la considerevole complicanza delle fratture avverossi la guarigione. Posto ciò è da esaminare se nei casi di fratture complicate avvenute negl'individui aventi siffatte predisposizioni, si potrebbero prevenire gli ascessi in esame mercè l'amputazione primitiva. Probabilmente che nò; dapoichè l'amputazione della coscia praticata nella persona di Concetto Sciuto (osserv. 32.ª) pochi momenti dopo lo avvenimento non impedì, che si fossero sviluppati gli ascessi ai polmoni; e quindi non può dirsi che nel Valenti (osserv. 14.ª) nel Pulvirenti (osserv. 17.ª) e nel Puglisi (osserv. 46.ª) accaddero simili ascessi per essere stata praticata l'amputazione più settimane dopo l'accidente. Per altro anco nel De-Mont (osserv. 18.ª) e nel Di-Emmanuele (osserv. 20.ª) la medesima operazione fu eseguita più settimane dopo il successo, e non dimanco ambidue guarirono, malgrado gli ascessi locali profondi con infiltramenti e con degenerazione cancrenosa, che precessero la mutilazione.

Oltre a questi riflessi contrarî all'amputazione nei casi, di che trattasi, è da aggiungere, che, se gli ascessi di tale natura pure sogliono far seguito all'amputazione praticata per altre malattie, non che al parto il più regolare, come mai potrebbesi sperare che la medesima prevenisse lo sviluppo degli ascessi in esame? Si è pertanto che si dovrebbero ricercare altri mezzi, onde tentare di evitarli se mai è possibile; e di ciò per lo appunto mi occuperò nell'appendice; e soltanto qui appresso discorrendo sul metodo curativo delle fratture in discorso m'intratterrò alquanto su tali mezzi.

8. *La emorragia nelle fratture complicate sia primitiva o secondaria rare volte obbliga all'amputazione*. Di fatto tra i 58 feriti, dei quali ho ragionato nelle osservazioni, in due solamente si è verificata l'emorragia secondaria a stato tale da avere richiesto l'amputazione in uno (osserv. 14), e la disarticolazione in un'altro (osserv. 9); mentre attesa la destruzione della mano, del polso, di una gran parte della gamba, e sin'anco della coscia, come avvenne nel Coco (osserv. 28.ª) e nello Sciuto (osser. 32.ª), avesse dovuto manifestarsi frequentemente; e intanto malgrado l'apertura di considerevoli tronchi arteriosi e venosi e a preferenza delle femorali, o à finito da se nel tempo trascorso ad essere trasportato l'infermo allo spedale, o pure mercè la semplice pressione locale o sul tronco principale.

Molti sono i fatti che confermano tale cessazione per lo più spontanea; e dei medesimi il prof. Velpeau ne ha raccolti cinquantasei in una sua memoria (1), ed il prof. Gutrhie dietro analoghi successi ha conchiuso con dire, che i chirurgi sono occupati di troppo dal timore dell'emorragie (2).

(1) Gior. cit. t. 1.°

(2) On the diseases and injuries of arteries with the operationes required for their cure bis j. j. Guthrie — London 1830.

Da tanto chiarissimamente riluce che senza pria sperimentare gli altri mezzi indicati per fermare siffatta emorragia, compagna per lo più delle lesioni che ci occupano, sarebbe un errore l'adoprare l'amputazione per liberare l'infermo dalle conseguenze della stessa (1).

9. Stabilita la conservazione del membro guasto *la prima indicazione curativa consiste nella estrazione delle schegge, nella resezione se abbisognerà dell'estremità della frattura denudate dal periostio e nella posizione semi-flessa dell'arto, se la non molta estenzione della piaga permetterà tale posizione; altrimenti sarà posto orizzontale nel simi-canale di latta.* Dapoichè, siccome la morte degl' infermi di fratture complicate puol' essere cagionata o dal cancrenismo o dal tetano, i proposti mezzi possono concorrere a prevenire queste funeste conseguenze. Ed in riguardo alle schegge, chiunque

(1) Questo periodo fu scritto dopochè vidi mutilato dello avambraccio destro un' uomo di temperamento sanguigno di costituzione robusta e di perfetta salute; il quale da due palline spinte da fucile da caccia ebbe due ferite nello avambraccio in vicinanza dell'articolazione della mano, una delle quali oltrepassò a tutta sostanza la detta regione ed uscì dalla faccia dorsale, e l'altra s'inoltrò sino al radio ove si arrestò la pallina. Intanto al quarto giorno dello accadimento, dietro taluni sforzi eseguiti dal paziente per mezzo dell'arto offeso, essendo sopravvenuta mediocre emorragia da una delle due ferite, che cesse mercè l'applicazione del turniquet, ed a vista che al lasso di altri due giorni si fece vedere simile emoraggia dietro di essere stato tolto il sudetto compressore, senza ricercar pria mercè delli sbrigliamenti il vaso sanguigno da cui proveniva il sangue e passare a legarlo o a comprimerlo immediatamente, senza adoprare, almeno come tentativo, mezzo alcuno per impedire la ulteriore uscita del sangue si passò a sbarazzarsene per mezzo dell' amputazione del braccio al terzo inferiore. Intanto fatta la sezione anatomica dello avambraccio amputato non si potè rinvenire nella radiale nella ulnare e nella interossea per via anco delle iniezioni apertura cagionata dai proiettili. Forse fu emorraggia venosa o per transudamento.

ha per certo essere le medesime corpi estranei pungenti e laceranti, e quindi cagione violentissima di gravi dolori, d'infiammazione intensa e di tetano; ond'è necessità eseguirne la estrazione al più presto possibile, praticando delle incisioni e dei sbrigliamenti se la necessità lo esige, ed evitando a tutto rigore le lacerazioni ed i strappamenti.

Bisogna anco resezionare senza frapporre tempo la estremità della frattura o ambedue qual'ora fossero molto scabre, o denudate dal periostio; dapoichè in questo caso la parte dell'osso priva del periostio passerà alla necrosi ed alla carie; e quindi le suppurazioni consecutive e le febbri sposseranno l'ammalato e comprometteranno la di lui vita; e nel primo caso gli angoli pungenti produrranno gli stessi effetti funestissimi delle schegge. A dirla in breve quanto più sarà semplicizzata la piaga, altrettanto soffrirà meno il paziente, la durata della cura sarà più breve, e più sicuro l'esito. Le osservazioni 42 47 e 50.° presentano esempii rimarchevoli di resezioni della tibia, seguite dalla perfetta riproduzione dell'osso asportato, e specialmente l'ultima che dimostra lo ristabilimento a similitudine delle due prime della estremità articolare dello stesso osso resezionata a metà.

Pellochè questi fatti di unita a tant'altri, che fanno vedere la regolare riproduzione di gran parte di un'osso lungo mancante a cagione della estrazione delle schegge, non solo ci fanno arditi ad intraprendere la resezione di gran parte di un'osso lungo e a preferenza della tibia, ma pure ci avvertono che quasi tutte le fratture complicate delle ossa medesime guariscono senza raccorciamento; malgrado considerevole perdita di sostanza ossea (1)

(1) Ricordo quì altri casi di resezione: 1° del terzo medio della tibia di una nobile signora, che precipitando da una carrozza ebbe fracassata la gamba destra e denudata dal periostio e rotta ad an-

e contestano viemmeglio quanto osservarono i Bordenave Bichàt e Richerand sulla formazione del callo, che non è dissimile di gran lunga della cicatrizzazione delle parti molli, formandosi un tessuto intermedio ai pezzi fratturati, e contradicono la ipotesi di taluni, cioè: di essere necessario lo scambievole contatto dei pezzi rotti, onde formarsi, dopo di essersi infiammati e rammolliti, la loro coalizzazione. Ipotesi da riggettarsi come non vera perchè nei casi di cui è parola l'estremità fratturate rimasero tra loro notabilmente distanti, e come dannosa alla pratica potendo indurre a funestissime conseguenze, vale a dire ad adoprare l'amputazione, in vece di sostituire a questa la resezione.

Relativamente alla posizione dell'arto offeso, special-

goli acuti la estremità superiore della frattura. La resezione fù praticata al decimottavo giorno dello avvenimento, epoca in cui cominciava la necrosi dell'osso privo del suo inviluppo. Per tanto fu di necessità rialzare l'osso da segarsi dal fondo della piaga; pello chè mi valsi di una lista di tela passata al di sotto dell'osso stesso, mercè la quale lo innalzava gradatamente ogni giorno, sottoponendovi dei piumacciuli di filacciche. Giunto al di sopra del livello delle carni frapposi a queste ed all'osso una placca di latta, e mercè la sega a cresta di gallo praticai la resezione. L'arto, malgrado la perdita di tanta estenzione della tibia, rimase nelle forme e dimensioni normali, e la Signorina cammina senza il minimo zoppicamento; 2.° di tutta l'ulna in un'uomo campagnuolo, ammalata di osteo-sarcoma. La sezione fu fatta in vicinanza dell'olecrano, e la estremità articolare carpiana fu disarticolata. Si riprodusse una sostanza fibrosa sì forte da poter proseguire il campagnuolo a zappare e a praticare tutti gli uffici bisognevoli al suo mestiere. Da questi fatti e dagli altri, dei quali sopra si è fatto cenno, sembra potersene inferire che la mancanza di solidità, tenuta dal sig. Vidal (a), non è sempre una conseguenza delle resezioni degli ossi degli arti inferiori, e a preferenza qual'ora è stata applicata all'estremità articolari.

(a) Trattato di Patologia esterna ec. di A. Vidal (De cassis) p. 1629.

mente dello inferiore non reputo bisognevole esaminare se la semi-flessione è preferibile alla posizione orizzontale, o viceversa; dapoichè dai fatti, che ho esposto, rilevasi che l'una e l'altra sono state poste in opera con successo nei casi in cui sono state convenientemente adoprate. Ma volendo dedurre dai fatti medesimi la regola da tenersi nel preferire l'una all'altra, posso dire che, laddove non vi è tensione dei muscoli per effetto di grave contusione, la posizione orizzontale, come quella che favorisce il ravvicinamento tra loro delle parti divise, potrebbe preferirsi; e nel caso contrario la semi-flessione sarebbe più giovevole pel rilasciamento che apporta agli stessi muscoli. Oltre a ciò vi sono degl'individui che per particolare disposizione o per abitudine non possono affatto assuefarsi all'una o all'altra posizione; e quindi per non turbare viemmargiormente l'organismo il chirurgo si dovrebbe adattare alla scelta dello infermo. Finalmente la presenza e la direzione delle schegge potrebbe concorrere a far decidere a quale delle due si dovrebbe dare la preferenza. Sotto questo riguardo conviene far osservare che qual'ora la mancanza delle ossa è considerevole la posizione dell'arto nel semicanale di latta è necessaria; mentre mercè tal positura la direzione dell'arto stesso sarà tenuta più regolare. Di fatto è stata questa la posizione delle gambe nelle quali ho praticata la resezione della tibia (1).

(1) Essendo diretto il presente lavoro a discutere a qual grado di lesione nelle fratture in esame praticar si debba l'amputazione e se conviene praticarla nello istante, così non ho creduto conveniente intrattenermi nei dettagli relativi agli apparecchi da adoprarsi nelle lesioni medesime, nè sul metodo curativo locale; potendosi i primi studiar meglio nei trattati di patologia chirurgica, e l'altro non solo negli stessi trattati, ma pure nelle osservazioni che vengo da descrivere.

10. *Il tetano presso noi non è a temersi sì di frequente, come in altre regioni avviene;* dapoichè questa spaventosa affezione nel nostro clima rarissimamente vedesi sviluppare nelle fratture complicate. Di fatto tra le cinquantotto osservazioni da me raccolte, non volendone metter a calcolo le molte altre di minore estensione, che ho tralasciate di descrivere, due individui solamente ne furono affetti e ne morirono.

Posto ciò sembrami all'uopo far notare che bisogna usare in siffatti accadimenti di tutta l'attenzione, onde non confondere i veri sintomi del tetano, cogli effetti dello spasmo cagionato dal guasto; da cui possono provenire, specialmente nei primi giorni, contratture nell'arto offeso e fin'anco nello intiero sistema muscolare, e confusione delle mentali facoltà ec. Anzi la osservazione 34ª ed altre simili rapportate da Velpeau, dimostrano che gl'infermi di fratture complicate facilmente possono cadere nelle affezioni nervose allo rinnovarsi la febbre suppurativa.

CONCHIUSIONE

Lo scopo che mi prefissi nel redigere il presente lavoro si fù di concorrere a ricercare a qual grado di lesione nelle fratture complicate adoprar si debba l'amputazione e se conviene far questa nello istante. Avendo interpellato i fatti che mi sono passati sotto gli occhi ho creduto desumere dagli stessi i capitoli 3.° e 4.° delle riflessioni generali; ed è in questi che si contiene il mio avviso sulla soluzione del sopradetto problema. Volendo qui riassumere il contenuto nei due cennati capitoli, ecco quale ne sarebbe il resultamento: la prima mira del chirurgo nella cura delle fratture complicate siano prodotte da arme a fuoco o da schiacciamento, e che avvengono nella pratica

civile, debb'essere il conservare, e quella del chirurgo nei campi di battaglia l'amputare. Il primo mercè la conservazione libera dalla mutilazione, ed il secondo mercè la mutilazione libera dalla morte. Quindi più membri il primo conserva, più ha di merito; quanto più l'altro ne amputa tanto più ne ha di merito, poichè salva altrettanti individui. Laonde la pratica del primo non può essere imitata dall'altro; mentre quello in una lesione in cui le parti guaste non sono più delle sane rimette l'amputazione al secondo tempo, e questo al contrario in casi simili amputa subito; il primo però imita il secondo, ossia anco amputa subito, se le parti guaste oltrepassano le sane: siano guaste per estesa frattura e vasta dilacerazione, siano guaste per lieve frattura e grave contusione con attrizione, siano guaste per limitata frattura con estesa asportazione del comune integumento. Il chirurgo civile all'amputazione totale o di gran parte del membro fratturato può sostituire l'amputazione parziale, o la resezione di gran parte dell'osso guasto; il chirurgo militare da questa operazione applicata ai feriti nei campi della guerra non può ritrarne molto vantaggio, a cagione sì della forma ed estenzione della lesione, come delle circostanze inerenti alla posizione degli stessi feriti.

Sono queste le riflessioni che ho saputo dedurre dai fatti; i quali, se non altro, potranno valere a dimostrare agli esteri, qual si è l'andamento delle fratture complicate nel nostro dolce e temperato clima.

---

egia Università degli Studî di Catania

NDICAZIO topografi ELLE FRAT COMPLICA	Numero de' morti	CAUSE DELLA MORTE					OSSERVAZIONI
		Per Ascessi secondarii	Per Tetano	Per Cancrena	Per Infiammazioni viscerali	Per Stupore nervoso	
ossa lu	2	3	»	2	1	2	La cifra 58 segnata in questo quadro, mentre le osservazioni descritte sono 55, resulta dall'esservi aggiunte altre tre osservazioni, delle quali una è compresa nell'osservazione 23ª e le altre due nella osservazione 35ª
e ossa br	»	3	2	»	1	»	
estremità	1	1	»	2	»	»	
Tota	3	7	2	4	2	2	

MEMORIA

SULLA

DIFFRAZIONE DELLA LUCE;

DI

GIUSEPPE ZURRIA,

PROFESSORE DI MATEMATICA SUBLIME NELLA R. UNIVERSITÀ
DEGLI STUDÎ DI CATANIA.

Letta nella seduta ordinaria del dì 27 Aprile 1856

MEMORIA

SULLA

DIFFRAZIONE DELLA LUCE.

INTRODUZIONE

Applicando la teoria delle interferenze al principio di Ugenio, Fresnel nelle *Memorie* dell'Accademia delle Scienze di Parigi per l'anno 1821 ha posto a calcolo con felice successo gli effetti prodotti in tutti i casi dalla diffrazione. Egli considerando le onde luminose al momento in cui la luce rasenta gli orli de' corpi opachi indefiniti, o passa per fenditure molto anguste, o viene intercettata da corpi opachi di piccola dimensione, ha reso molto semplici gli elementi del calcolo, da cui dipende la determinazione degli effetti di sopra mentovati. Secondo tale procedimento le onde sono sempre in tutti i casi parzialmente intercettate ; e non dee considerarsi che la porzione libera di esse come quella che produce il fenomeno delle frange. Allorchè tale fenomeno viene prodotto dalla luce, che rade uno degli orli d'un corpo opaco, supposto abbastanza esteso, perchè possa trascurarsi la luce proveniente dall'altro lato,

metà di ciascun'onda oltrepassa il diafragma; allorchè le frange sono prodotte dalla luce che traversa una o più fenditure molto anguste, le onde hanno solamente la larghezza delle fenditure; e finalmente allorquando le frange sono generate dalla luce intercettata da un corpo opaco di piccola dimensione, le onde sono soltanto diminuite della larghezza del corpo. Posti in tale modo a calcolo gli effetti prodotti ad una data distanza da' punti liberi delle onde, Fresnel ha ottenuto de' risultamenti, che ha sempre trovato in un perfetto accordo con quelli dell'esperienza e dell'osservazione.

Partendo da tali principî, e poggiando sempre sulla teoria delle onde luminose l'illustre fisico, cui si dee la spiegazione completa de' fenomeni della diffrazione, è pervenuto ad esprimere l'intensità della luce, prodotta ad una data distanza dai punti liberi delle onde, per mezzo della formula

$$R=\left(\int dz \cos\left[\pi\frac{z^2(a+b)}{ab\lambda}\right]\right)^2+\left(\int dz \,\mathrm{sen}\left[\pi\frac{z^2(a+b)}{ab\lambda}\right]\right)^2,$$

nella quale con a, b si rappresentano le distanze del corpo opaco al punto luminoso ed al piano, in cui si riceve la sua ombra, con λ la lunghezza di un'ondulazione, con π la semicirconferenza del raggio 1, e con z la distanza d' un punto qualunque dell' onda incidente al punto d'intersezione di questa stessa onda con la retta, che congiunge il punto luminoso col punto, in cui concorrono le risultanti elementari delle vibrazioni dei punti liberi dell'onda anzidetta.

Col soccorso della formula su riferita si determinano in tutti i casi la posizione e le intensità relative delle frange oscure e luminose. Soltanto cambiano in ciascun caso i limiti, tra i quali debbono valutarsi le due funzioni integra-

li, da cui dipende il valore di R: così se denotasi con r la distanza del punto d'origine dei valori di z all' orlo del corpo opaco indefinito, o all' una delle due estremità della piccola fenditura o del corpo opaco di piccola dimensione, la valutazione de' due integrali ne' tre casi di sopra indicati, deve effettuarsi nel seguente modo:

nel primo caso da $z = -\infty$ a $z = r$;

nel secondo da $z = -(h-r)$ a $z = r$;

nel terzo dal valore de'due integrali, preso da $z = -\infty$ a $z = +\infty$ deve sottrarsi quello, che si distende da $z = -(h-r)$ a $z = r$; esprimendo h nel secondo caso la larghezza della fenditura, e nel terzo quella del piccolo corpo opaco.

Se per semplicità del calcolo si pone

$$\frac{2z^2(a+b)}{ab\lambda} = v^2,$$

si otterranno le due eguaglianze

$$\int dz \cos\left[\pi \frac{z^2(a+b)}{ab\lambda}\right] = \sqrt{\frac{ab\lambda}{2(a+b)}} \cdot \int dv \cos\frac{\pi v^2}{2},$$

$$\int dz \operatorname{sen}\left[\pi \frac{z^2(a+b)}{ab\lambda}\right] = \sqrt{\frac{ab\lambda}{2(a+b)}} \cdot \int dz \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2},$$

nelle quali i limiti di v sono quelli stessi di z moltiplicati per la funzione

$$\sqrt{\frac{2(a+b)}{ab\lambda}}.$$

Per dare alle formule una maggiore semplicità poniamo

$$r\sqrt{\frac{2(a+b)}{ab\lambda}} = m, \quad h\sqrt{\frac{2(a+b)}{ab\lambda}} = c, \quad \frac{ab\lambda}{2(a+b)} = A;$$

l'intensità della luce ne' tre casi di diffrazione potrà rappresentarsi, giusta la teoria degl'integrali definiti, per mezzo dell' espressioni

$$R=A\left[\int_0^\infty dv\cos\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right]^2+A\left[\int_0^\infty dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right]^2,$$

$$R=A\left[\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{c-m} dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right]^2+A\left[\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{c-m} dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right]^2,$$

$$R=A\left[2\int_0^\infty dv\cos\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^{c-m} dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right]^2+A\left[2\int_0^\infty dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^{c-m} dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right]^2.$$

Se si prende per unità la metà del valore che riceve R allorchè si considera l' onda luminosa come interamente libera; ed oltre a ciò si sostituiscono i valori, già conosciuti, dei due integrali definiti

$$\int_0^\infty dv\cos\frac{\pi v^2}{2}=\frac{1}{2},\quad \int_0^\infty dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}=\frac{1}{2},$$

le formule precedenti diverranno:

$$(1)\qquad R=\left[\frac{1}{2}+\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right]^2+\left[\frac{1}{2}+\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right]^2,$$

$$(2)\qquad R=\left[\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{c-m} dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right]^2+\left[\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{c-m} dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right]^2,$$

$$R = \left[1 - \int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2} - \int_0^{c-m} dv \cos\frac{\pi v^2}{2} \right]^2 \tag{3}$$

$$+ \left[1 - \int_0^m dv \,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2} - \int_0^{c-m} dv \,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2} \right]^2.$$

Da queste formule risulta chiaramente che i calcoli, i quali debbono istituirsi per determinare in tutti i casi gli effetti prodotti dalla diffrazione della luce, non dipendono in sostanza che dai valori de' due integrali

$$\int dv \cos\frac{\pi v^2}{2}, \qquad \int dv \,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}$$

presi tra dati limiti. Fresnel per mezzo del metodo delle integrazioni parziali ha costruito una tavola de' valori numerici di essi, calcolata di decimo in decimo con quattro decimali per tutti i valori di v, che si distendono da 1 a 5,5. Egli in seguito col soccorso di sì fatta tavola assegna con procedimento lungo e penoso i valori di v, che corrispondono con approssimazione ai massimi e minimi di luce a fin di determinare la posizione e le intensità relative delle frange. Il Cauchy in due *Note* inserte nei *Conti resi* dell' Accademia delle Scienze di Parigi per l' anno 1842 ha dato in serie l' espressioni generali de' due integrali definiti; e per mezzo di esse ha conseguito taluni risultamenti particolari che, secondo le sue parole, erano stati ottenuti da Fresnel con maggiore pena e minore esattezza.

In questa Memoria, che si compone di due Parti, mi propongo nella prima d'assegnare con metodo breve e facile le due serie ottenute dall' illustre geometra francese per calcolare i valori de' due integrali definiti ; discuterò il grado d' approssimazione, ch' esse sono capaci di somministrare ; e facendone notare l' utilità nell' integrazione

di due equazioni a differenziali lineari di secondo ordine a coefficienti variabili, darò una tavola de' valori numerici dei due integrali, calcolata con sei decimali, di centesimo in centesimo, da $v=0$ sino a $v=6$. Nella seconda Parte col soccorso del calcolo imprenderò a discutere il fenomeno delle frange ne' tre casi di diffrazione; e senza il bisogno di ricorrere a de' tentativi assegnerò direttamente con pronta facilità i valori di m, che rendono massima e minima l' espressione analitica dell' intensità della luce. Prendendo per unità dei valori di v, o di m quello che corrisponde al punto, in cui la differenza tra il raggio diretto ed il raggio partito dall'orlo del corpo opaco risulta eguale ad un quarto di un' ondulazione, ho rinvenuto che i valori di m, i quali rendono massima e minima l'espressione della intensità della luce, che rade l'orlo d'un corpo opaco indefinito, sono quasi esattamente eguali nel caso del massimo alla radice quadrata de'termini della progressione aritmetica infinita

$$\div \frac{3}{2} : \frac{11}{2} : \frac{19}{2} : \frac{27}{2} : \frac{35}{2} : \ldots . \frac{8i-5}{2};$$

e nel caso del minimo alla radice quadrata de'termini di questa seconda progressione

$$\div \frac{7}{2} : \frac{15}{2} : \frac{23}{2} : \frac{31}{2} : \frac{39}{2} : \ldots . \frac{8i-1}{2}.$$

Da tali risultamenti ho dedotto le seguenti leggi talmente prossime al vero, che possono reputarsi come esatte, e che si riferiscono alle frange prodotte dalla luce, che rade l' orlo di un corpo opaco indefinito:

1.° *Le differenze tra i raggi diretti, ed i raggi partiti dall'orlo del corpo opaco, ne' punti di massima, e*

nei punti di minima intensità sono respettivamente rappresentate da'termini delle due progressioni aritmetiche

$$\div \frac{3\lambda}{8} : \frac{11\lambda}{8} : \frac{19\lambda}{8} : \frac{27\lambda}{8} : \ldots\ldots \frac{(8i-5)\lambda}{8},$$

$$\div \frac{7\lambda}{8} : \frac{15\lambda}{8} : \frac{23\lambda}{8} : \frac{31\lambda}{8} : \ldots\ldots \frac{(8i-1)\lambda}{8}.$$

2.° *Le larghezze delle frange, o le distanze del punto più brillante di ciascuna frangia luminosa, e del punto più oscuro di ciascuna frangia oscura all'estremità dell'ombra geometrica, sono respettivamente proporzionali alla radice quadrata de' termini delle due progressioni aritmetiche*

$$\div 3 : 11 : 19 : 27 : 35 : \ldots\ldots (8i-5),$$

$$\div 7 : 15 : 23 : 31 : 39 : \ldots\ldots (8i-1).$$

3.° *Gli assi traversi delle iperbole, secondo le quali si propagano le frange luminose e le frange oscure, sono pure respettivamente proporzionali alla radice quadrata dei termini componenti le due ultime progressioni.*

Come conseguenza della legge, giusta la quale ho rinvenuto procedere i valori di m, farò osservare che se potesse supporsi, che i raggi riflessi sull'orlo del corpo opaco provino un ritardamento non d'una mezza ondulazione, come Fresnel ha opinato, ma di $^3/_8$ d'ondulazione, in tale caso la teoria dell'emissione si troverebbe in perfetto accordo ed in esatta corrispondenza tanto con la teoria delle ondulazioni quanto con l'esperienze, e le osservazioni di Fresnel.

Allorchè la luce traversa le piccole fenditure, i valori di m, i quali rendono massima o minima l'espressio-

ne analitica dell' intensità di essa, sono esattamente rappresentati dai termini della progressione aritmetica

$$\div \frac{c}{2} : \frac{c}{2} - \frac{2}{c} : \frac{c}{2} - \frac{4}{c} : \ldots . \frac{c}{2} - \frac{2i}{c}$$

con la distinzione che i termini, i quali dietro la sostituzione del valore di c risulteranno positivi, possono offrire tanto de' massimi quanto de' minimi, mentre tutti quelli che risulteranno negativi, somministrano sempre esclusivamente dei minimi di luce. Oltre ai precedenti valori di m, che possono esprimersi in generale per mezzo dell' eguaglianza

$$m = \frac{c}{2} - \frac{2i}{c} \qquad (4)$$

avvene degli altri, interposti tra essi, che soddisfanno pure alla condizione del massimo o del minimo ; ma questi tali valori non ho potuto ottenerli che per approssimazione.

Nel caso finalmente, in cui la luce viene intercettata da un corpo opaco di piccola dimensione , i valori di m che si riferiscono ai punti di massima e di minima intensità vengono pure espressi, taluni con approssimazione, e talun' altri con esattezza. Quest' ultimi sono gli stessi di quelli del caso precedente che abbiamo rappresentato con la formula generale (4); ma con la distinzione che i valori negativi possono somministrare de' massimi e dei minimi, mentre tutti i valori positivi offrono sempre esclusivamente de' massimi di luce.

Dai risultamenti ottenuti in questi due ultimi casi ho dedotto le seguenti leggi:

1.° *Le distanze de' minimi alla projezione del mezzo della piccola fenditura, prodotti nell' ombra geometrica, e le distanze dei massimi alla projezione del*

mezzo del piccolo corpo opaco, prodotti pure nella medesima ombra, sono respettivamente proporzionali ai termini delle due progressioni aritmetiche

$$\div p : p+1 : p+2 : p+3 : \ldots : p+\infty ,$$
$$\div 0 : 1 : 2 : 3 : 4 : \ldots\ldots : p-1 ,$$

nelle quali si rappresenta con p *il numero intero prossimo maggiore di* $\frac{c^2}{4}$.

2.° Le trajettorie, secondo le quali si propagano le frange oscure esterne, generate da una piccola fenditura, e le frange luminose interne prodotte da un piccolo corpo opaco, sono linee rette; e la tangente dell'angolo, che esse formano nel primo caso con lo asse della fenditura, e nel secondo con quello del corpo opaco, procede respettivamente, come i termini delle medesime progressioni.

Tutti i risultamenti, che vengo di rassegnare, e che ho conseguito col soccorso del calcolo, verranno nel contenuto della mia *Memoria* non solo dimostrati rigorosamente, ma benanco comprovati tanto coi calcoli quanto con l'esperienze e l'osservazioni di Fresnel.

PARTE PRIMA.

§ I. — VALUTAZIONE DEGL' INTEGRALI DEFINITI

$$\int_0^\infty dv \cos\frac{\pi v^2}{2}, \quad \int_0^\infty dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}.$$

Se si denota con α una quantità positiva, e con e la base de' logaritmi neperiani, il valore dell'integrale definito

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x}\, dx}{\sqrt{x}}$$

che, posto x in vece di $e^{-\alpha x}$, riducesi all'integrale euleriano di seconda specie

$$\frac{1}{\sqrt{\alpha}}\int_0^1 dx\left(l\,\frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{2}-1},$$

viene somministrato, come si sa, dalla formula

$$(5)\qquad \int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}}=\sqrt{\frac{\pi}{\alpha}}.$$

Rappresentando pure con a un numero positivo, in virtù d' un teorema conosciuto otterremo

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}}=\int_0^a \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}}+\int_a^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}};$$

ma

$$\int_a^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}}=e^{-a\alpha}\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{a+x}},$$

dunque

$$\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}}=\int_0^a \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}}+e^{-a\alpha}\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{a+x}}.$$

Risolvendo questa equazione rapporto al primo integrale del secondo membro, e sostituendo in essa il valore dell' integrale definito dedotto dalla (5), avremo

$$\int_0^a \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}}=\sqrt{\frac{\pi}{\alpha}}-e^{-a\alpha}\int_0^\infty \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{a+x}}.$$

Ne' casi, in cui a rappresenta una quantità alquanto grande, il valore dell' integrale definito del secondo membro potrebbe ottenersi sviluppando prima in serie, ordinata secondo le potenze positive ascendenti della variabile x, la funzione irrazionale

$$\frac{1}{\sqrt{a+x}},$$

e poscia integrando ciascun termine dello sviluppo, moltiplicato per la funzione

$$e^{-\alpha x}\,dx.$$

Se si effettua una tale operazione, ed oltre a ciò si richiami che nel caso di i numero intero e positivo si ha

$$\int_0^\infty x^i\, e^{-\alpha x}\, dx = \frac{1.2.3.4....i}{\alpha^{i+1}},$$

si troverà facilmente

$$\int_0^a \frac{e^{-\alpha x}\,dx}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{\pi}{\alpha}} - \frac{e^{-a\alpha}}{\alpha\sqrt{a}} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 1 - \dfrac{1}{2a\alpha} + \dfrac{1.3}{(2a\alpha)^2} \\ - \dfrac{1.3.5}{(2a\alpha)^3} + \dfrac{1.3.5.7}{(2a\alpha)^4} \\ - \ldots\ldots \end{array} \right\}.$$

Ponendo in questa equazione $\alpha\sqrt{-1}$ in vece di α, esprimendo le funzioni esponenziali immaginarie in funzioni circolari, ed in luogo di $\sqrt[4]{-1}$ mettendo il suo valore dato dall' eguaglianza

$$\sqrt[4]{-1} = \frac{1+\sqrt{-1}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{1-\sqrt{-1}},$$

otterremo, paragonando separatamente tra di loro le quantità reali e le quantità immaginarie, i due risultamenti

$$\int_0^a \frac{dx \cos \alpha x}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{\pi}{2\alpha}} - \frac{\cos a\alpha}{\alpha\sqrt{a}} \cdot \left\{ \frac{1}{2a\alpha} - \frac{1.3.5}{(2a\alpha)^3} + \frac{1.3.5.7.9}{(2a\alpha)^5} - \text{ec.} \right\}$$
$$+ \frac{\text{sen}\, a\alpha}{\alpha\sqrt{a}} \cdot \left\{ 1 - \frac{1.3}{(2a\alpha)^2} + \frac{1.3.5.7}{(2a\alpha)^4} - \text{ec.} \right\},$$

$$\int_0^a \frac{dx \,\text{sen}\, \alpha x}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{\pi}{2\alpha}} - \frac{\cos a\alpha}{\alpha\sqrt{a}} \cdot \left\{ 1 - \frac{1.3}{(2a\alpha)^2} + \frac{1.3.5.7}{(2a\alpha)^4} - \text{ec.} \right\}$$
$$- \frac{\text{sen}\, a\alpha}{\alpha\sqrt{a}} \cdot \left\{ \frac{1}{2a\alpha} - \frac{1.3.5}{(2a\alpha)^3} + \frac{1.3.5.7.9}{(2a\alpha)^5} - \text{ec.} \right\}.$$

Se in questi risultamenti si pone $a = \infty$, si otterrà la nota relazione

$$\int_0^\infty \frac{dx \cos \alpha x}{\sqrt{x}} = \int_0^\infty \frac{dx \operatorname{sen} \alpha x}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{\pi}{2\alpha}};$$

e se si pone $\alpha = 1$, fatto per semplicità del calcolo

$$A = 1 - \frac{1.3}{(2a)^2} + \frac{1.3.5.7}{(2a)^4} - \text{ec.}$$

$$B = \frac{1}{2a} - \frac{1.3.5}{(2a)^3} + \frac{1.3.5.7.9}{(2a)^5} - \text{ec.},$$

si otterranno le due formule del Signor Cauchy:

$$\int_0^a \frac{dx \cos x}{\sqrt{x}} = \left(\frac{\pi}{2}\right)^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}(B \cos a - A \operatorname{sen} a).$$

$$\int_0^a \frac{dx \operatorname{sen} x}{\sqrt{x}} = \left(\frac{\pi}{2}\right)^{\frac{1}{2}} - a^{-\frac{1}{2}}(A \cos a + B \operatorname{sen} a).$$

Queste formule mercè la sostituzione di

$$x = \frac{\pi v^2}{2}, \quad a = \frac{\pi m^2}{2}$$

possono scriversi, come ha operato il medesimo geometra, sotto la forma

$$(6) \quad \begin{cases} \displaystyle\int_0^m \cos \frac{\pi v^2}{2} dv = \frac{1}{2} - N \cos \frac{\pi m^2}{2} + M \operatorname{sen} \frac{\pi m^2}{2} \\ \displaystyle\int_0^m \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2} dv = \frac{1}{2} - M \cos \frac{\pi m^2}{2} - N \operatorname{sen} \frac{\pi m^2}{2}, \end{cases}$$

in cui i valori di M, N sono dati dalle serie

$$(7) \quad \begin{cases} M = \dfrac{1}{m\pi}\left(1 - \dfrac{1.3}{m^4 \pi^2} + \dfrac{1.3.5.7}{m^8 \pi^4} - \text{ec.}\right) \\ N = \dfrac{1}{m\pi}\left(\dfrac{1}{m^2 \pi} - \dfrac{1.3.5}{m^6 \pi^3} + \dfrac{1.3.5.7.9}{m^{10} \pi^5} - \text{ec.}\right). \end{cases}$$

Queste serie, dalla valutazione delle quali dipende quella dei due precedenti integrali definiti, somministrano per M, N valori tanto più esatti quanto più grande è quello di m. Esse sono semi-convergenti, perchè i termini, di cui trovansi constituite, decrescendo in principio sino ad un dato limite, vanno in seguito aumentando incessantemente di valore sino all'infinito. Conoscere la loro semi-convergenza e determinarne il termine più piccolo, ch'è quello cui dobbiamo arrestarci per valutare il grado di approssimazione, ch'esse sono capaci di somministrare corrispondentemente ad un dato valore di m, è una ricerca utile e molto interessante. Si è col sottoporre al metodo de' massimi e minimi l'espressione del termine generale dell'una e dell'altra serie, che si giunge con soddisfacente approssimazione alla ricerca di sopra accennata; così come ho posto ad esecuzione in una *Memoria*, inserta negli Atti dell'Accademia Gioenia per l'anno 1854 all'occasione d'aver voluto determinare il grado d'approssimazione, che offre la serie esprimente il valore degl'integrali definiti euleriani di seconda specie, e come mi propongo di effettuare nel seguente paragrafo. Allorchè i valori di m sono piccoli, per ottenere quelli de' due integrali in vece delle formule (6) si possono adoperare, come è stato proposto dal Cauchy, le due serie

$$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2} = m\left(1 - \frac{1}{5}\cdot\frac{\left(\frac{\pi m^2}{2}\right)^2}{1.2} + \frac{1}{9}\cdot\frac{\left(\frac{\pi m^2}{2}\right)^4}{1.2.3.4} - \frac{1}{13}\cdot\frac{\left(\frac{\pi m^2}{2}\right)^6}{1.2.3\ldots6}\ \text{ec.}\right)$$

$$\int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2} = m\left(\frac{1}{3}\cdot\frac{\pi m^2}{2} - \frac{1}{7}\cdot\frac{\left(\frac{\pi m^2}{2}\right)^3}{1.2.3} + \frac{1}{11}\cdot\frac{\left(\frac{\pi m^2}{2}\right)^5}{1.2.3.4.5} - \text{ec.}\right),$$

che si ottengono mercè l'integrazione de' termini risultanti

dallo sviluppo in serie delle funzioni

$$\operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}, \qquad \cos\frac{\pi v^2}{2}$$

secondo le potenze ascendenti della variabile, moltiplicati per la differenziale di essa.

§ II. — DETERMINAZIONE DEL GRADO DI APPROSSIMAZIONE, CHE DANNO LE SERIE M, N.

Se si denota con $T^{(i)}$ il termine generale della serie M, avremo

$$T^{(i)}=\frac{1.3.5.7....(4i-5)}{m^{4i-3}\pi^{2i-1}},$$

ovvero essendo

$$1.3.5.7....(4i-5)=\frac{1.2.3.4.5...(4i-5)}{2^{2i-3}.1.2.3...(2i-3)},$$

avremo

$$T^{(i)}=\frac{\Gamma(4i-4)}{2^{2i-3}\Gamma(2i-2)\,m^{4i-3}\pi^{2i-1}},$$

in cui abbiamo espresso con i il numero de'termini, incluso il primo, e con $\Gamma(4i-4)$, $\Gamma(2i-2)$ i prodotti continui

$$1.2.3....(4i-5), \quad 1.2.3....(2i-3)$$

sottoposti alla segnatura del gamma legendriano. Prendendo i logaritmi neperiani della precedente espressione di $T^{(i)}$, e richiamando che dalla formula conosciuta (*Memoria* citata)

$$l\Gamma(n)=l\sqrt{2\pi}+\left(n-\frac{1}{2}\right)ln-n+\sum_{h=1}^{h=\infty}B_{2h-1}\cdot\frac{\cos(h+1)\pi}{2h(2h-1)n^{2h-1}},$$

nella quale i coefficienti B_{2h-1} rappresentano i numeri

di Bernoulli, si cava presso a poco

$$\mathrm{l}\Gamma(4i-4)=\mathrm{l}\sqrt{2\pi}+\left(4i-\frac{9}{2}\right)\mathrm{l}(4i-4)-4i+4$$

$$\mathrm{l}\Gamma(2i-2)=\mathrm{l}\sqrt{2\pi}+\left(2i-\frac{5}{2}\right)\mathrm{l}(2i-2)-2i+2,$$

si otterrà l'espressione

$$\mathrm{l}T^{(i)}=2(i-1)[\mathrm{l}(i-1)-\mathrm{l}m^2\pi+2\mathrm{l}2-1]-\mathrm{l}\frac{m\pi\sqrt{2}}{2}; \tag{9}$$

che sottoposta al metodo della differenziazione darà

$$\frac{dT^{(i)}}{di}=2T^{(i)}[\mathrm{l}(i-1)-\mathrm{l}m^2\pi+2\mathrm{l}2]$$

$$\frac{d^2T^{(i)}}{di^2}=2[\mathrm{l}(i-1)-\mathrm{l}m^2\pi+2\mathrm{l}2]\frac{dT^{(i)}}{di}+\frac{2T^{(i)}}{i-1}.$$

E poichè per la condizione de' massimi e de' minimi debba porsi

$$\frac{dT^{(i)}}{di}=0,$$

si conseguirà l' equazione

$$\mathrm{l}(i-1)-\mathrm{l}m^2\pi+2\mathrm{l}2=0,$$

da cui si deduce

$$i=\frac{m^2\pi}{4}+1. \tag{10}$$

Questo risultamento rendendo positivo il coefficiente differenziale di secondo ordine indica, che l'espressione del termine generale $T^{(i)}$ diviene minima per l'assegnato valore di i; o ciò che torna la stessa cosa, la divergenza della serie M si manifesta dopo un numero i di termini eguale all'intero più prossimo ad $\frac{m^2\pi}{4}+1$.

Sottomettendo ad un simile procedimento il termine generale della serie N, scritto sotto la forma

$$T_{,}^{(i)}=\frac{\Gamma(4i-2)}{2^{2i-2}\Gamma(2i-1)m^{4i-1}\pi^{2i}},$$

si otterrà l' espressione

$$(11)\qquad lT_{,}^{(i)}=(2i-1)[l(2i-1)-lm^2\pi+l2-1]-l\frac{m\pi\sqrt{2}}{2},$$

dalla quale deducendosi

$$\frac{dT_{,}^{(i)}}{di}=2T_{,}^{(i)}[l(2i-1)-lm^2\pi+l2],$$

$$\frac{d^2T_{,}^{(i)}}{di^2}=2\frac{dT_{,}^{(i)}}{di}[l(2i-1)-lm^2\pi+l2]+\frac{4T_{,}^{(i)}}{2i-1},$$

si rileverà che il valore di i, che rende minima la espressione del termine generale della serie N, ovvero che il numero de' termini, dopo il quale si manifesta la divergenza di essa, viene somministrato nel medesimo modo del caso precedente dall' eguaglianza

$$(12)\qquad i=\frac{m^2\pi}{4}+\frac{1}{2}.$$

Per verificare con casi particolari le conclusioni, cui siamo pervenuti, facciamo successivamente nella (10), e nella (12)

$$m=2,\ m=3,\ m=4;$$

ed otterremo dalla prima

$$i=4,\ i=8,\ i=14,$$

e dalla seconda caveremo

$$i=4,\ i=8,\ i=13.$$

Questi risultamenti danno a divedere, che nel caso di $m=2$ la convergenza dell' una e dell' altra serie cessa al quarto termine, per $m=3$ all'ottavo termine; e nel caso di $m=4$ la convergenza della serie M termina al decimoquarto, e quella della serie N al decimoterzo termine, come viene esattamente confermato da' valori de' loro primi termini calcolati direttamente, e registrati nella seguente tavola per mezzo d' un numero di cifre significative, sufficienti a rendere manifesta la loro divergenza:

VALORI di m	TERMINI delle serie M, N	VALORI DE' TERMINI DELLE SERIE M	N
2	1.°	0,1591549	0,0126651
	2.°	0,0030236	0,0012030
	3.°	0,0006701	0,0004800
	4.°	0,0004201	0,0004346
	5.°	0,0005188	0,0007018
3	1.°	0,1061033000	0,0037526360
	2.°	0,0003981671	0,0000704114
	3.°	0,0000174321	0,0000055488
	4.°	0,0000021587	0,0000009925
	5.°	0,0000005265	0,0000003166
	6.°	0,0000002127	0,0000001544
	7.°	0,0000001284	0,0000001136
	8.°	0,0000001086	0,0000001113
	9.°	0,0000001221	0,0000001424
4	1.°	0,07957740000000	0,00158314400000
	2.°	0,00009449000000	0,00000939880000
	3.°	0,00000130900000	0,00000023435000
	4.°	0,00000005128000	0,00000001326400
	5.°	0,00000000395800	0,00000000133870
	6.°	0,00000000050600	0,00000000021140
	7.°	0,00000000009673	0,00000000004811
	8.°	0,00000000002584	0,00000000001491
	9.°	0,00000000000920	0,00000000000604
	10.°	0,00000000000420	0,00000000000309
	11.°	0,00000000000240	0,00000000000196
	12.°	0,00000000000168	0,00000000000150
	13.°	0,00000000000140	0,00000000000137
	14.°	0,00000000000138	0,00000000000146
	15.°	0,00000000000160	

Se si sostituisce nell' equazione (9) il valore di

$$i=\frac{m^2\pi}{4}+1,$$

e nella (11) quello di

$$i=\frac{m^2\pi}{4}+\frac{1}{2},$$

precedentemente assegnati; ed indi dai logaritmi si torna alle quantità, il più piccolo termine tanto dell'una quanto dell'altra serie, che per distinzione denotiamo con la caratteristica P, viene in generale rappresentato dalla formula unica

$$P=\frac{\sqrt{2}}{m\pi e^{\frac{m^2\pi}{2}}}. \tag{13}$$

Questa espressione molto prossima al vero si presta a determinare con grande facilità la misura del grado di approssimazione che danno le serie M, N. In fatti facendo successivamente in essa $m=2$, $m=3$, $m=4$, si ottengono i risultamenti

$$P=0,0004203$$

$$P=0,0000001088$$

$$P=0,000000000001369,$$

i quali, come rilevasi dalla tavola precedente, non differendo che d'una quantità molto piccola da quelli ottenuti direttamente dalle serie M, N, danno a divedere che tali serie nel caso di $m=2$ non possono dare che un'approssimazione esatta sino a tre cifre decimali, nel caso di $m=3$ sino a sei cifre, e nel caso di $m=4$ sino ad un-

dici cifre decimali. Se si applica alle due serie M, N il metodo relativo alla determinazione del valore del resto, che si trascura, allorchè si arresta il calcolo a qualsivoglia termine di ciascuna di esse, si otterrà, come il Cauchy ha provato nella seconda delle due *Note* di sopra citate, che tale resto risulta sempre minore del termine anzidetto. Combinando questa conclusione con l'espressione (13) cui siamo pervenuti, ci sarà facile rilevare che l'errore che si commette nel determinare il grado d'approssimazione, di cui sono suscettive le serie M, N, è sempre minore del valore di P, vale a dire si ha sempre

$$\Omega < \frac{\sqrt{2}}{m\pi e^{\frac{m^2\pi}{2}}},$$

in cui Ω rappresenta il resto della serie dopo il minimo termine sino all'infinito, ovvero in altri termini, la somma della parte divergente della serie risulta sempre minore del termine minimo di essa.

I valori delle due funzioni integrali, di sopra discusse, aumentano e diminuiscono a diverse riprese corrispondentemente ai valori di m, e perciò sono suscettivi di un numero indefinito di massimi e di minimi. Per conseguire i valori di m, che soddisfanno alla condizione del massimo, e per determinare quelli che soddisfanno alla condizione del minimo, differenziamo rapporto ad m le due funzioni integrali; ed avremo

$$\frac{d\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}}{dm} = \cos\frac{\pi m^2}{2}$$

$$\frac{d\int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}}{dm} = \operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}$$

$$\frac{d^2 \int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}}{dm^2} = -\pi m \operatorname{sen} \frac{\pi m^2}{2}$$

$$\frac{d^2 \int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}}{dm^2} = \pi m \cos \frac{\pi m^2}{2}.$$

Eguagliando a zero i coefficienti differenziali di primo ordine, e sostituendo in quelli di secondo ordine i valori di m, che si deducono dalle due equazioni

$$\cos \frac{\pi m^2}{2} = 0, \quad \operatorname{sen} \frac{\pi m^2}{2} = 0,$$

risultanti da tale eguaglianza, si rileverà facilmente che la funzione

$$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$$

diviene massima corrispondentemente ai valori di

$$m = \sqrt{1}, \ \sqrt{5}, \ \sqrt{9}, \ \sqrt{13}, \ldots. \sqrt{(4i-3)},$$

e diviene minima corrispondentemente ai valori di

$$m = \sqrt{3}, \ \sqrt{7}, \ \sqrt{11}, \ \sqrt{15}, \ldots. \sqrt{(4i-1)}.$$

Similmente, i valori di m che rendono massima la fun

$$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2},$$

sono rappresentati dalle quantità

$$m = \sqrt{2}, \ \sqrt{6}, \ \sqrt{10}, \ \sqrt{14}, \ldots. \sqrt{4i-2)},$$

e quelli che la rendono minima dalle quantità

$$m = \sqrt{4}, \ \sqrt{8}, \ \sqrt{12}, \ \sqrt{16}, \ldots\ldots \sqrt{4i}.$$

Il valore di $m=0$ sebbene soddisfà all'equazione

$$\text{sen}\,\frac{\pi m^2}{2}=0$$

relativa alla seconda funzione integrale, pure annullando il coefficiente differenziale di secondo ordine senza rendere eguale a zero quello di terzo, non offre per essa alcun caso nè di massimo nè di minimo. Fresnel, veduto l'andamento dei valori numerici delle due funzioni integrali, registrati nella di lui tavola, ha notato la proprietà, di cui godono, che è quella di aumentare e diminuire a diverse riprese. Ma egli però non ha segnalato la legge, con cui procedono i valori della variabile, che soddisfanno alla condizione del massimo e del minimo. Tale legge, come si deduce dai precedenti risultamenti, viene esattamente espressa dalla radice quadrata de'termini di quattro progressioni aritmetiche infinite, aventi 4 per differenza, e di cui i primi termini, scritti in ordine progressivo, sono respettivamente i numeri 1, 2, 3, 4.

§ III. — INTEGRAZIONE DELL'EQUAZIONI A DIFFERENZIALI LINEARI DI SECONDO ORDINE

$$m\frac{d^2 M}{dm^2}-\frac{dM}{dm}+\pi^2 m^3 M=\pi m^2$$

$$m\frac{d^2 N}{dm^2}-\frac{dN}{dm}+\pi^2 m^3 N=1$$

PER MEZZO DEGL' INTEGRALI DEFINITI

$$\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\,,\qquad \int_0^m dv\,\text{sen}\frac{\pi v^2}{2}.$$

Le serie M, N discusse nel paragrafo precedente, oltre che hanno tra di loro de'reciproci rapporti, posso-

no esprimersi per mezzo di equazioni a differenziali lineari di secondo ordine, l'integrazione delle quali potendo risultare utile nelle matematiche pure ed applicate, credo cosa giovevole discuterla brevemente in questa *Memoria*.

Se per semplicità delle formule ponghiamo

$$X=\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$$

$$Y=\int_0^m dv \,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2},$$

otterremo mercè la differenziazione rapporto ad m, le due equazioni

$$\frac{dX}{dm}=\cos\frac{\pi m^2}{2}, \quad \frac{dY}{dm}=\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2},$$

in cui sostituendo i valori de' coefficienti differenziali

$$\frac{dX}{dm}, \quad \frac{dY}{dm},$$

dedotti col soccorso della differenziazione dalle formule di marca (6), otterremo

$$\left(\pi mN+\frac{dM}{dm}\right)\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}+\left(\pi mM-\frac{dN}{dm}\right)\cos\frac{\pi m^2}{2}=\cos\frac{\pi m^2}{2}$$

$$\left(\pi mM-\frac{dN}{dm}\right)\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}-\left(\pi mN+\frac{dM}{dm}\right)\cos\frac{\pi m^2}{2}=\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}.$$

Da queste equazioni si deduce

$$\pi mN+\frac{dM}{dm}=0$$

$$\pi mM-\frac{dN}{dm}=1,$$

donde ottenghiamo le due seguenti espressioni

$$M = \frac{1+\frac{dN}{dm}}{\pi m},$$

$$N = -\frac{1}{\pi m}\cdot\frac{dM}{dm}$$

per le relazioni, che legano tra di loro le serie M, N. Se tra queste due ultime equazioni s'elimina N, si otterrà

$$(14) \qquad m\frac{d^2 M}{dm^2} - \frac{dM}{dm} + \pi^2 m^3 M = \pi m^2 ,$$

e se s'elimina M, si conseguirà

$$(15) \qquad m\frac{d^2 N}{dm^2} - \frac{dN}{dm} + \pi^2 m^3 N = 1 .$$

Le ausiliarie di queste due equazioni differenziali lineari essendo identiche, vengono soddisfatte dal medesimo sistema d'integrali particolari. È facile indagare che le due funzioni

$$\cos\frac{\pi m^2}{2}, \qquad \operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}$$

soddisfacendo all'equazione differenziale

$$m\frac{d^2 S}{dm^2} - \frac{dS}{dm} + \pi^2 m^3 S = 0 ,$$

che può riguardarsi l'ausiliaria tanto della (14) quanto della (15), ne sono due integrali particolari, i quali moltiplicati respettivamente per due costanti arbitrarie, che denotiamo con C, C', ed indi sommati, danno il risultamento

$$S = C\cos\frac{\pi m^2}{2} + C'\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}$$

per la rappresentanza analitica del suo integrale completo. Se tale risultamento viene sottoposto al metodo della variazione delle costanti arbitrarie, si conseguirà per l'integrale completo della (14) l'espressione

$$M=\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(C_1-\int dm\,\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}\right)+\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}\left(C_2+\int dm\cos\frac{m\pi^2}{2}\right),$$

e per quello della (15)

$$N=\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(C_3-\int dm\cos\frac{\pi m^2}{2}\right)+\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}\left(C_4-\int dm\,\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}\right),$$

in cui le quantità C_1, C_2, C_3, C_4 rappresentano delle costanti arbitrarie. Or siccome esprimendo con $\varphi(m)$ l'integrale d'una funzione qualunque $f(m)dm$, si ha

$$\begin{aligned}\int f(m)\,dm&=\text{costante}+\varphi(m)\\&=\text{cost.}+\varphi(0)+\varphi(m)-\varphi(0)\\&=\text{cost.}+\varphi(0)+\int_0^m f(v)\,dv\\&=\text{cost.}+\int_0^m f(v)\,dv\,,\end{aligned}$$

così i due precedenti integrali potranno scriversi sotto la forma

$$M=\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(C_1-\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right)+\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}\left(C_2+\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right)$$

$$N=\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(C_3-\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right)+\mathrm{sen}\frac{\pi m^2}{2}\left(C_4-\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right)$$

ch'è quella sotto la quale ci eravamo proposti di assegnarli.

§ IV. — TAVOLA DE' VALORI NUMERICI DEGL' INTEGRALI DEFINITI

$$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}, \qquad \int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}$$

E

DELLE SERIE M, N.

Per rendere agevole la determinazione dell'intensità della luce ne' fenomeni di diffrazione ho costruito la seguente *Tavola*, nella quale oltre ai valori numerici dei due integrali si trovano pure registrati quelli delle quantità M, N, che in molti casi ne rendono più facili le valutazioni. La *Tavola* trovasi calcolata della seguente maniera: da $m=0$ ad $m=1$ i valori de' due integrali definiti sono stati determinati per mezzo delle formule di marca (8); da $m=1$ ad $m=3$ col soccorso delle formule

$$\int_0^{m+l} dv \cos\frac{\pi v^2}{2} = \int_0^{m-l} dv \cos\frac{\pi v^2}{2} + \frac{2}{m\pi}\cos\frac{\pi m^2}{2}\operatorname{sen} lm\pi - \frac{\pi l^3}{3}\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}$$

$$\int_0^{m+l} dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2} = \int_0^{m-l} dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2} + \frac{2}{m\pi}\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}\operatorname{sen} lm\pi + \frac{\pi l^3}{3}\cos\frac{\pi m^2}{2},$$

che si ottengono, sviluppando in serie col teorema di Taylor, secondo le potenze ascendenti della $l=0,01$ le funzioni

$$\int_0^{m\pm l} dv \cos\frac{\pi v^2}{2}, \qquad \int_0^{m\pm l} dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2},$$

sottraendo l'una dall' altra le due espressioni, dedotte da ciascuna di esse corrispondentemente ai due limiti superiori $m\pm l$, e trascurando i termini, che estranei allo

sviluppo in serie della funzione angolare

$$\text{sen}\, lm\pi$$

risultano minori d' un mezzo milionesimo; e da $m=3$ ad $m=6$ mercè le formule di marca (6), determinando prima i valori di M, N per mezzo delle formule (7).

Per ottenere i valori numerici di M, N ho tenuto un metodo inverso, vale a dire, per la prima metà di essi ho determinato primieramente i valori de'due integrali definiti col procedimento su riferito, e poscia ho conseguito quelli di M, N col soccorso delle formule

$$(16)\left\{\begin{aligned} M&=\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}-\int_0^m dv\,\text{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right)-\text{sen}\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}-\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right)\\ N&=\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}-\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right)+\text{sen}\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}-\int_0^m dv\,\text{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right),\end{aligned}\right.$$

tirate dall'equazioni di marca (6). L'altra metà è stata calcolata direttamente per mezzo delle formule (7).

Sebbene per le quistioni di diffrazione sarebbe stato sufficiente di calcolare la *Tavola* con quattro cifre decimali, pure ho creduto cosa utile di estenderla sino a sei cifre per l' influenza, che i due integrali definiti, e le serie M, N potrebbero esercitare nella risoluzione delle svariate quistioni, che offrono le matematiche pure ed applicate; per le quali si richiederebbe una maggiore approssimazione :

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
0,00	0,500000	0,500000	0,000000	0,0000000
0,01	0,499923	0,490079	0,010000	0,0000005
0,02	0,499694	0,480314	0,020000	0,0000042
0,03	0,499322	0,470707	0,030000	0,0000141
0,04	0,498809	0,461256	0,040000	0,0000335
0,05	0,498164	0,451959	0,050000	0,0000654
0,06	0,497391	0,442820	0,060000	0,0001131
0,07	0,496495	0,433834	0,070000	0,0001796
0,08	0,495485	0,425003	0,080000	0,0002681
0,09	0,494360	0,416324	0,089999	0,0003817
0,10	0,493132	0,407797	0,099997	0,0005236
0,11	0,491801	0,399419	0,109996	0,000697
0,12	0,490372	0,391192	0,119994	0,000905
0,13	0,488852	0,383113	0,129991	0,001150
0,14	0,487243	0,375178	0,139987	0,001437
0,15	0,485554	0,367405	0,149981	0,001767
0,16	0,483784	0,359765	0,159974	0,002145
0,17	0,481938	0,352268	0,169965	0,002573
0,18	0,480023	0,344914	0,179953	0,003052
0,19	0,478039	0,337697	0,189939	0,003590
0,20	0,475992	0,330619	0,199921	0,004188
0,21	0,473886	0,323678	0,209899	0,004847
0,22	0,471723	0,316871	0,219873	0,005573
0,23	0,469506	0,310198	0,229841	0,006368
0,24	0,467240	0,303656	0,239804	0,007234
0,25	0,464929	0,297243	0,249759	0,008175
0,26	0,462572	0,290959	0,259707	0,009196
0,27	0,460177	0,284799	0,269646	0,010296
0,28	0,457741	0,278764	0,279576	0,011482
0,29	0,455272	0,272852	0,289494	0,012754
0,30	0,452771	0,267060	0,299401	0,014117
0,31	0,450239	0,261384	0,309295	0,015574
0,32	0,447681	0,255829	0,319173	0,017125
0,33	0,445097	0,250386	0,329036	0,018777
0,34	0,442489	0,245056	0,338881	0,020532
0,35	0,439862	0,239839	0,348706	0,022390
0,36	0,437217	0,234729	0,358511	0,024356
0,37	0,434554	0,229727	0,368293	0,026434
0,38	0,431877	0,224830	0,378050	0,028625
0,39	0,429187	0,220038	0,387780	0,030932
0,40	0,426485	0,215348	0,397480	0,033359

m	M	N	$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}$
0,41	0,423775	0,210757	0,407150	0,035907
0,42	0,421056	0,206264	0,416786	0,038580
0,43	0,418331	0,201867	0,426387	0,041380
0,44	0,415603	0,197566	0,435948	0,044308
0,45	0,412870	0,193356	0,445468	0,047369
0,46	0,410136	0,189238	0,454944	0,050564
0,47	0,407401	0,185210	0,464373	0,053896
0,48	0,404667	0,181269	0,473751	0,057366
0,49	0,401935	0,177414	0,483076	0,060977
0,50	0,399204	0,173643	0,492344	0,064733
0,51	0,396480	0,169955	0,501552	0,068632
0,52	0,393759	0,166347	0,510696	0,072679
0,53	0,391045	0,162819	0,519774	0,076875
0,54	0,388338	0,159369	0,528780	0,081220
0,55	0,385638	0,155995	0,537711	0,085719
0,56	0,382948	0,152713	0,546563	0,090370
0,57	0,380266	0,149468	0,555332	0,095178
0,58	0,377595	0,146315	0,564012	0,100140
0,59	0,374937	0,143249	0,572602	0,105261
0,60	0,372285	0,140212	0,581095	0,110540
0,61	0,369647	0,137263	0,589487	0,115979
0,62	0,367033	0,134385	0,597774	0,121566
0,63	0,364414	0,131559	0,605950	0,127334
0,64	0,361817	0,128805	0,614009	0,133252
0,65	0,359234	0,126109	0,621949	0,139332
0,66	0,356666	0,123474	0,629763	0,145574
0,67	0,354114	0,120899	0,637445	0,151974
0,68	0,351577	0,118381	0,644991	0,158536
0,69	0,349055	0,115920	0,652395	0,165258
0,70	0,346550	0,113513	0,659652	0,172138
0,71	0,344062	0,111161	0,666755	0,179176
0,72	0,341592	0,108861	0,673702	0,186370
0,73	0,339137	0,106614	0,680481	0,193720
0,74	0,336702	0,104417	0,687092	0,201223
0,75	0,334284	0,102268	0,693527	0,208878
0,76	0,331883	0,100169	0,699778	0,216682
0,77	0,329501	0,098117	0,705842	0,224633
0,78	0,327137	0,096111	0,711712	0,232729
0,79	0,324791	0,094149	0,717381	0,240966
0,80	0,322463	0,092233	0,722843	0,249341

m	M	N	$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}$
0,81	0,320154	0,090359	0,728095	0,257851
0,82	0,317864	0,088526	0,733128	0,266492
0,83	0,315594	0,086735	0,737937	0,275259
0,84	0,313342	0,084985	0,742515	0,284149
0,85	0,311107	0,083272	0,746857	0,293158
0,86	0,308894	0,081599	0,750958	0,302278
0,87	0,306699	0,079964	0,754810	0,311505
0,88	0,304522	0,078365	0,758408	0,320835
0,89	0,302366	0,076802	0,761748	0,330260
0,90	0,300229	0,075273	0,764823	0,339775
0,91	0,298110	0,073781	0,767627	0,349371
0,92	0,296011	0,072320	0,770156	0,359046
0,93	0,293930	0,070892	0,772405	0,368790
0,94	0,291869	0,069494	0,774368	0,378595
0,95	0,289826	0,068129	0,776040	0,388454
0,96	0,287801	0,066793	0,777416	0,398359
0,97	0,285796	0,065487	0,778494	0,408301
0,98	0,283810	0,064211	0,779269	0,418271
0,99	0,281843	0,062962	0,779738	0,428260
1,00	0,279894	0,061741	0,779894	0,438259
1,01	0,277966	0,060548	0,779738	0,448257
1,02	0,276052	0,059380	0,779262	0,458246
1,03	0,274159	0,058240	0,778468	0,468213
1,04	0,272283	0,057123	0,777351	0,478151
1,05	0,270427	0,056031	0,775911	0,488046
1,06	0,268586	0,054962	0,774144	0,497889
1,07	0,266765	0,053920	0,772052	0,507666
1,08	0,264965	0,052897	0,769631	0,517369
1,09	0,263176	0,051900	0,766884	0,526983
1,10	0,261406	0,050922	0,763807	0,536498
1,11	0,259656	0,049966	0,760406	0,545901
1,12	0,257921	0,049030	0,756676	0,555179
1,13	0,256206	0,048116	0,752625	0,564321
1,14	0,254504	0,047221	0,748249	0,573313
1,15	0,252823	0,046346	0,743557	0,582143
1,16	0,251156	0,045487	0,738546	0,590798
1,17	0,249507	0,044651	0,733226	0,599262
1,18	0,247872	0,043831	0,727596	0,607526
1,19	0,246256	0,043029	0,721666	0,615577
1,20	0,244654	0,042244	0,715437	0,623399

m	M	N	$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \,\text{sen}\frac{\pi v^2}{2}$
1,21	0,243072	0,041475	0,708920	0,630983
1,22	0,241501	0,040725	0,702117	0,638311
1,23	0,239949	0,039988	0,695040	0,645376
1,24	0,238410	0,039268	0,687694	0,652159
1,25	0,236890	0,038563	0,680091	0,658654
1,26	0,235381	0,037873	0,672237	0,664843
1,27	0,233891	0,037199	0,664146	0,670718
1,28	0,232413	0,036536	0,655825	0,676264
1,29	0,230952	0,035890	0,647290	0,681473
1,30	0,229507	0,035255	0,638549	0,686332
1,31	0,228072	0,034636	0,629620	0,690828
1,32	0,226653	0,034028	0,620510	0,694953
1,33	0,225249	0,033435	0,611240	0,698698
1,34	0,223859	0,032852	0,601819	0,702052
1,35	0,222484	0,032283	0,592268	0,705007
1,36	0,221122	0,031723	0,582597	0,707555
1,37	0,219774	0,031179	0,572830	0,709687
1,38	0,218438	0,030641	0,562976	0,711396
1,39	0,217117	0,030119	0,553062	0,712677
1,40	0,215808	0,029604	0,543096	0,713523
1,41	0,214513	0,029103	0,533108	0,713931
1,42	0,213230	0,028607	0,523106	0,713896
1,43	0,211959	0,028127	0,513121	0,713415
1,44	0,210702	0,027653	0,503163	0,712486
1,45	0,209458	0,027191	0,493261	0,711108
1,46	0,208225	0,026736	0,483429	0,709280
1,47	0,207005	0,026299	0,473694	0,707004
1,48	0,205797	0,025856	0,464072	0,704279
1,49	0,204601	0,025430	0,454589	0,701112
1,50	0,203416	0,025010	0,445262	0,697503
1,51	0,202244	0,024601	0,436118	0,693460
1,52	0,201083	0,024198	0,427174	0,688987
1,53	0,199933	0,023805	0,418455	0,684093
1,54	0,198793	0,023419	0,409981	0,678785
1,55	0,197666	0,023040	0,401774	0,673074
1,56	0,196550	0,022669	0,393854	0,666970
1,57	0,195444	0,022306	0,386244	0,660485
1,58	0,194350	0,021949	0,378961	0,653633
1,59	0,193265	0,021600	0,372029	0,646428
1,60	0,192192	0,021256	0,365463	0,638886

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
1,61	0,191128	0,020921	0,359287	0,631023
1,62	0,190075	0,020591	0,353514	0,622859
1,63	0,189032	0,020267	0,348166	0,614410
1,64	0,187999	0,019950	0,343255	0,605700
1,65	0,186976	0,019640	0,338801	0,596748
1,66	0,185963	0,019335	0,334815	0,587578
1,67	0,184959	0,019036	0,331315	0,578212
1,68	0,183965	0,018742	0,328308	0,568676
1,69	0,182981	0,018454	0,325811	0,558994
1,70	0,182006	0,018172	0,323829	0,549194
1,71	0,181040	0,017895	0,322375	0,539301
1,72	0,180083	0,017624	0,321452	0,529346
1,73	0,179135	0,017357	0,321071	0,519353
1,74	0,178196	0,017096	0,321230	0,509357
1,75	0,177266	0,016840	0,321939	0,499382
1,76	0,176345	0,016588	0,323190	0,489463
1,77	0,175432	0,016340	0,324993	0,479627
1,78	0,174528	0,016097	0,327334	0,469907
1,79	0,173632	0,015858	0,330220	0,460333
1,80	0,172745	0,015624	0,333634	0,450936
1,81	0,171864	0,015398	0,337580	0,441747
1,82	0,170992	0,015174	0,342035	0,432802
1,83	0,170128	0,014953	0,347001	0,424117
1,84	0,169272	0,014736	0,352451	0,415742
1,85	0,168423	0,014523	0,358382	0,407685
1,86	0,167583	0,014314	0,364765	0,399997
1,87	0,166751	0,014108	0,371592	0,392684
1,88	0,165927	0,013905	0,378831	0,385793
1,89	0,165109	0,013706	0,386470	0,379335
1,90	0,164299	0,013511	0,394473	0,373348
1,91	0,163496	0,013320	0,402824	0,367843
1,92	0,162700	0,013132	0,411485	0,362855
1,93	0,161911	0,012949	0,420435	0,358391
1,94	0,161129	0,012768	0,429635	0,354485
1,95	0,160355	0,012590	0,439060	0,351139
1,96	0,159588	0,012415	0,448668	0,348384
1,97	0,158827	0,012244	0,458432	0,346218
1,98	0,158072	0,012076	0,468306	0,344668
1,99	0,157324	0,011910	0,478263	0,343726
2,00	0,156583	0,011746	0,488254	0,343417

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
2,01	0,155848	0,011585	0,498250	0,343727
2,02	0,155120	0,011428	0,508201	0,344676
2,03	0,154398	0,011274	0,518077	0,346246
2,04	0,153682	0,011122	0,527828	0,348450
2,05	0,152972	0,010972	0,537423	0,351266
2,06	0,152268	0,010824	0,546812	0,354702
2,07	0,151572	0,010679	0,555965	0,358729
2,08	0,150881	0,010537	0,564831	0,363351
2,09	0,150195	0,010397	0,573382	0,368534
2,10	0,149515	0,010259	0,581568	0,374275
2,11	0,148841	0,010124	0,589363	0,380536
2,12	0,148173	0,009992	0,596721	0,387305
2,13	0,147510	0,009862	0,603617	0,394545
2,14	0,146853	0,009734	0,610009	0,402232
2,15	0,146201	0,009608	0,615875	0,410329
2,16	0,145555	0,009484	0,621176	0,418806
2,17	0,144914	0,009363	0,625895	0,427620
2,18	0,144278	0,009243	0,629998	0,436737
2,19	0,143648	0,009125	0,633472	0,446111
2,20	0,143023	0,009009	0,636289	0,455705
2,21	0,142402	0,008895	0,638441	0,465467
2,22	0,141787	0,008783	0,639906	0,475359
2,23	0,141177	0,008672	0,640683	0,485324
2,24	0,140572	0,008563	0,640755	0,495326
2,25	0,139972	0,008456	0,640130	0,505300
2,26	0,139376	0,008351	0,638795	0,515213
2,27	0,138786	0,008248	0,636768	0,524998
2,28	0,138200	0,008146	0,634041	0,534622
2,29	0,137619	0,008045	0,630640	0,544018
2,30	0,137043	0,007946	0,626564	0,553154
2,31	0,136472	0,007850	0,621848	0,561963
2,32	0,135904	0,007755	0,616497	0,570415
2,33	0,135340	0,007661	0,610553	0,578447
2,34	0,134781	0,007568	0,604029	0,586030
2,35	0,134227	0,007477	0,596974	0,593106
2,36	0,133677	0,007388	0,589408	0,599650
2,37	0,133131	0,007299	0,581387	0,605608
2,38	0,132590	0,007212	0,572936	0,610961
2,39	0,132052	0,007126	0,564117	0,615659
2,40	0,131519	0,007042	0,554963	0,619691

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
2,41	0,130991	0,006959	0,545539	0,623014
2,42	0,130466	0,006878	0,535883	0,625622
2,43	0,129943	0,006797	0,526065	0,627482
2,44	0,129425	0,006718	0,516125	0,628595
2,45	0,128914	0,006640	0,506138	0,628936
2,46	0,128406	0,006563	0,496145	0,628516
2,47	0,127901	0,006487	0,486224	0,627317
2,48	0,127400	0,006413	0,476416	0,625362
2,49	0,126903	0,006340	0,466799	0,622640
2,50	0,126409	0,006267	0,457415	0,619184
2,51	0,125918	0,006195	0,448340	0,614993
2,52	0,125431	0,006124	0,439615	0,610110
2,53	0,124948	0,006054	0,431313	0,604542
2,54	0,124469	0,005986	0,423469	0,598343
2,55	0,123993	0,005920	0,416155	0,591528
2,56	0,123520	0,005854	0,409399	0,584160
2,57	0,123051	0,005788	0,403267	0,576262
2,58	0,122585	0,005723	0,397782	0,567906
2,59	0,122123	0,005660	0,393001	0,559123
2,60	0,121664	0,005597	0,388940	0,549992
2,61	0,121208	0,005536	0,385648	0,540548
2,62	0,120756	0,005475	0,383130	0,530878
2,63	0,120307	0,005414	0,381426	0,521022
2,64	0,119861	0,005355	0,380531	0,511071
2,65	0,119419	0,005297	0,380473	0,501068
2,66	0,118980	0,005240	0,381238	0,491107
2,67	0,118543	0,005183	0,382841	0,481232
2,68	0,118109	0,005127	0,385256	0,471539
2,69	0,117680	0,005072	0,388488	0,462070
2,70	0,117253	0,005017	0,392497	0,452921
2,71	0,116829	0,004963	0,397277	0,444131
2,72	0,116407	0,004910	0,402777	0,435794
2,73	0,115988	0,004858	0,408979	0,427942
2,74	0,115573	0,004806	0,415820	0,420665
2,75	0,115161	0,004755	0,423272	0,413988
2,76	0,114752	0,004704	0,431262	0,407994
2,77	0,114345	0,004654	0,439751	0,402699
2,78	0,113941	0,004605	0,448658	0,398177
2,79	0,113541	0,004556	0,457935	0,394434
2,80	0,113143	0,004509	0,467495	0,391533

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \,\mathrm{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
2,81	0,112748	0,004462	0,477282	0,389468
2,82	0,112355	0,004415	0,487204	0,388289
2,83	0,111966	0,004369	0,497200	0,387977
2,84	0,111578	0,004324	0,507176	0,388569
2,85	0,111194	0,004279	0,517068	0,390033
2,86	0,110812	0,004235	0,526781	0,392390
2,87	0,110433	0,004191	0,536252	0,395594
2,88	0,110056	0,004148	0,545387	0,399653
2,89	0,109682	0,004106	0,554127	0,404506
2,90	0,109310	0,004065	0,562381	0,410146
2,91	0,108941	0,004024	0,570098	0,416499
2,92	0,108574	0,003984	0,577192	0,423544
2,93	0,108209	0,003944	0,583624	0,431196
2,94	0,107847	0,003904	0,589310	0,439420
2,95	0,107487	0,003866	0,594229	0,448120
2,96	0,107130	0,003828	0,598306	0,457250
2,97	0,106776	0,003791	0,601533	0,466707
2,98	0,106424	0,003754	0,603850	0,476436
2,99	0,106074	0,003718	0,605262	0,486326
3,00	0,105725	0,003682	0,605725	0,496318
3,01	0,105375	0,003652	0,605249	0,506297
3,02	0,105030	0,003616	0,603837	0,516193
3,03	0,104687	0,003581	0,601492	0,525912
3,04	0,104347	0,003546	0,598237	0,535362
3,05	0,104010	0,003512	0,594094	0,544460
3,06	0,103675	0,003478	0,589100	0,553120
3,07	0,103341	0,003445	0,583297	0,561259
3,08	0,103010	0,003412	0,576739	0,568803
3,09	0,102682	0,003380	0,569483	0,575678
3,10	0,102355	0,003348	0,561594	0,581817
3,11	0,102030	0,003316	0,553145	0,587160
3,12	0,101706	0,003285	0,544215	0,591651
3,13	0,101386	0,003254	0,534889	0,595249
3,14	0,101067	0,003224	0,525255	0,597914
3,15	0,100750	0,003194	0,515405	0,599616
3,16	0,100434	0,003165	0,505436	0,600336
3,17	0,100120	0,003136	0,495444	0,600066
3,18	0,099808	0,003107	0,485529	0,598802
3,19	0,099500	0,003078	0,475787	0,596558
3,20	0,099193	0,003050	0,466321	0,593350

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
3,21	0,098886	0,003022	0,457224	0,589206
3,22	0,098582	0,002995	0,448590	0,584169
3,23	0,098281	0,002967	0,440509	0,578287
3,24	0,097981	0,002940	0,433066	0,571615
3,25	0,097682	0,002913	0,426339	0,564221
3,26	0,097385	0,002887	0,420401	0,556180
3,27	0,097091	0,002861	0,415315	0,547575
3,28	0,096798	0,002835	0,411139	0,538493
3,29	0,096507	0,002810	0,407920	0,529030
3,30	0,096217	0,002785	0,405695	0,519287
3,31	0,095929	0,002760	0,404489	0,509363
3,32	0,095642	0,002736	0,404321	0,499369
3,33	0,095358	0,002712	0,405193	0,489413
3,34	0,095075	0,002688	0,407101	0,479601
3,35	0,094794	0,002664	0,410025	0,470043
3,36	0,094515	0,002641	0,413937	0,460844
3,37	0,094238	0,002618	0,418795	0,452110
3,38	0,093962	0,002595	0,424550	0,443937
3,39	0,093687	0,002572	0,431140	0,436424
3,40	0,093414	0,002550	0,438491	0,429648
3,41	0,093142	0,002528	0,446522	0,423698
3,42	0,092871	0,002506	0,455144	0,418641
3,43	0,092603	0,002484	0,464257	0,414537
3,44	0,092336	0,002463	0,473760	0,411436
3,45	0,092071	0,002442	0,483541	0,409380
3,46	0,091807	0,002421	0,493487	0,408392
3,47	0,091544	0,002400	0,503482	0,408491
3,48	0,091283	0,002380	0,513407	0,409675
3,49	0,091024	0,002360	0,523143	0,411935
3,50	0,090766	0,002340	0,532572	0,415248
3,51	0,090509	0,002320	0,541583	0,419575
3,52	0,090254	0,002301	0,550061	0,424867
3,53	0,090000	0,002282	0,557903	0,431062
3,54	0,089748	0,002263	0,565013	0,438088
3,55	0,089497	0,002245	0,571299	0,445859
3,56	0,089248	0,002226	0,576680	0,454280
3,57	0,089000	0,002207	0,581089	0,463252
3,58	0,088753	0,002189	0,584465	0,472658
3,59	0,088507	0,002171	0,586763	0,482385
3,60	0,088262	0,002153	0,587953	0,492309

m	M	N	$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}$
3,61	0,088019	0,002135	0,588015	0,502304
3,62	0,087778	0,002118	0,586946	0,512240
3,63	0,087539	0,002101	0,584757	0,521993
3,64	0,087300	0,002084	0,581472	0,531432
3,65	0,087062	0,002067	0,577131	0,540435
3,66	0,086826	0,002050	0,571788	0,548882
3,67	0,086591	0,002033	0,565512	0,556660
3,68	0,086357	0,002017	0,558382	0,563664
3,69	0,086124	0,002001	0,550492	0,569799
3,70	0,085893	0,001985	0,541946	0,574980
3,71	0,085663	0,001969	0,532856	0,579136
3,72	0,085434	0,001953	0,523344	0,582206
3,73	0,085207	0,001937	0,513540	0,584147
3,74	0,084980	0,001922	0,503577	0,584927
3,75	0,084754	0,001907	0,493591	0,584533
3,76	0,084530	0,001892	0,483719	0,582969
3,77	0,084308	0,001877	0,474101	0,580253
3,78	0,084086	0,001862	0,464871	0,576419
3,79	0,083866	0,001848	0,456161	0,571520
3,80	0,083646	0,001834	0,448095	0,565619
3,81	0,083426	0,001820	0,440790	0,558800
3,82	0,083208	0,001805	0,434350	0,551157
3,83	0,082993	0,001790	0,428864	0,542797
3,84	0,082779	0,001776	0,424434	0,533842
3,85	0,082566	0,001763	0,421108	0,524419
3,86	0,082353	0,001750	0,418944	0,514662
3,87	0,082142	0,001736	0,417975	0,504715
3,88	0,081931	0,001723	0,418221	0,494725
3,89	0,081722	0,001710	0,419679	0,484837
3,90	0,081513	0,001697	0,422332	0,475203
3,91	0,081305	0,001684	0,426143	0,465963
3,92	0,081098	0,001671	0,431057	0,457261
3,93	0,080892	0,001659	0,437004	0,449229
3,94	0,080688	0,001647	0,443892	0,441991
3,95	0,080485	0,001635	0,451621	0,435657
3,96	0,080283	0,001622	0,460077	0,430329
3,97	0,080081	0,001609	0,469128	0,426091
3,98	0,079881	0,001597	0,478636	0,423012
3,99	0,079682	0,001586	0,488452	0,421144
4,00	0,079484	0,001575	0,498425	0,420516

m	M	N	$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}$
4,01	0,079287	0,001563	0,508399	0,421144
4,02	0,079091	0,001551	0,518215	0,423018
4,03	0,078896	0,001539	0,527717	0,426117
4,04	0,078701	0,001528	0,536751	0,430390
4,05	0,078507	0,001517	0,545170	0,435772
4,06	0,078314	0,001506	0,552840	0,442179
4,07	0,078122	0,001495	0,559632	0,449509
4,08	0,077932	0,001484	0,565434	0,457645
4,09	0,077743	0,001473	0,570149	0,466455
4,10	0,077554	0,001462	0,573696	0,475799
4,11	0,077366	0,001451	0,576012	0,485584
4,12	0,077179	0,001441	0,577059	0,495457
4,13	0,076992	0,001431	0,576813	0,505447
4,14	0,076807	0,001421	0,575277	0,515321
4,15	0,076623	0,001410	0,572474	0,524913
4,16	0,076440	0,001400	0,568448	0,534059
4,17	0,076258	0,001390	0,563263	0,542602
4,18	0,076076	0,001380	0,557008	0,550395
4,19	0,075895	0,001371	0,549786	0,557301
4,20	0,075715	0,001361	0,541719	0,563199
4,21	0,075536	0,001352	0,532948	0,567985
4,22	0,075358	0,001342	0,523621	0,571573
4,23	0,075180	0,001332	0,513901	0,573896
4,24	0,075003	0,001323	0,503960	0,574910
4,25	0,074828	0,001314	0,493974	0,574597
4,26	0,074653	0,001305	0,484116	0,572956
4,27	0,074478	0,001295	0,474566	0,570012
4,28	0,074305	0,001286	0,465495	0,565821
4,29	0,074133	0,001277	0,457068	0,560450
4,30	0,073962	0,001268	0,449440	0,553996
4,31	0,073791	0,001260	0,442750	0,546574
4,32	0,073620	0,001252	0,437124	0,538316
4,33	0,073449	0,001243	0,432669	0,529373
4,34	0,073280	0,001234	0,429465	0,519907
4,35	0,073113	0,001226	0,427577	0,510096
4,36	0,072946	0,001217	0,427044	0,500117
4,37	0,072779	0,001209	0,427879	0,490160
4,38	0,072613	0,001201	0,430069	0,480411
4,39	0,072448	0,001192	0,433575	0,471054
4,40	0,072284	0,001184	0,438335	0,462268

m	*M*	*N*	$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}$
4,41	0,072121	0,001176	0,444258	0,454222
4,42	0,071959	0,001168	0,451236	0,447070
4,43	0,071797	0,001161	0,459137	0,440954
4,44	0,071635	0,001154	0,467810	0,435995
4,45	0,071475	0,001147	0,477088	0,432287
4,46	0,071315	0,001138	0,486793	0,429909
4,47	0,071156	0,001131	0,496735	0,428910
4,48	0,070997	0,001123	0,506719	0,429313
4,49	0,070840	0,001116	0,516547	0,431110
4,50	0,070684	0,001108	0,526026	0,434273
4,51	0,070528	0,001100	0,534964	0,438739
4,52	0,070372	0,001093	0,543181	0,444423
4,53	0,070217	0,001086	0,550512	0,451213
4,54	0,070062	0,001079	0,557086	0,459367
4,55	0,069909	0,001072	0,561931	0,467550
4,56	0,069756	0,001065	0,565783	0,476768
4,57	0,069604	0,001058	0,568280	0,486443
4,58	0,069452	0,001051	0,569365	0,496376
4,59	0,069301	0,001044	0,569016	0,506361
4,60	0,069151	0,001038	0,567237	0,516192
4,61	0,069001	0,001032	0,564059	0,525664
4,62	0,068852	0,001024	0,559547	0,534579
4,63	0,068704	0,001018	0,553795	0,542747
4,64	0,068556	0,001011	0,546936	0,549996
4,65	0,068409	0,001005	0,539062	0,556168
4,66	0,068263	0,000998	0,530409	0,561133
4,67	0,068117	0,000991	0,521089	0,564778
4,68	0,067972	0,000985	0,511353	0,567025
4,69	0,067828	0,000979	0,501395	0,567821
4,70	0,067684	0,000973	0,491426	0,567146
4,71	0,067541	0,000967	0,481666	0,565012
4,72	0,067398	0,000961	0,472328	0,561462
4,73	0,067256	0,000955	0,463615	0,556572
4,74	0,067114	0,000948	0,455723	0,550445
4,75	0,066973	0,000942	0,448827	0,543215
4,76	0,066832	0,000936	0,443083	0,535041
4,77	0,066692	0,000931	0,438621	0,526103
4,78	0,066553	0,000925	0,435543	0,516598
4,79	0,066415	0,000919	0,433922	0,506739
4,80	0,066277	0,000913	0,433797	0,496749

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
4,81	0,066140	0,000907	0,435174	0,486854
4,82	0,066003	0,000902	0,438024	0,477280
4,83	0,065867	0,000897	0,442287	0,468245
4,84	0,065731	0,000892	0,447866	0,459958
4,85	0,065595	0,000887	0,454636	0,452612
4,86	0,065460	0,000881	0,462444	0,446379
4,87	0,065326	0,000876	0,471107	0,441404
4,88	0,065192	0,000870	0,480429	0,437809
4,89	0,065059	0,000864	0,490190	0,435679
4,90	0,064927	0,000859	0,500161	0,435068
4,91	0,064795	0,000854	0,510126	0,435992
4,92	0,064663	0,000849	0,519794	0,438436
4,93	0,064532	0,000843	0,528991	0,442341
4,94	0,064402	0,000838	0,537474	0,447617
4,95	0,064272	0,000833	0,545038	0,454141
4,96	0,064143	0,000828	0,551502	0,461757
4,97	0,064014	0,000823	0,556705	0,470285
4,98	0,063886	0,000818	0,560520	0,479518
4,99	0,063758	0,000814	0,562848	0,489232
5,00	0,063631	0,000809	0,563631	0,499191
5,01	0,063504	0,000804	0,562847	0,509150
5,02	0,063378	0,000799	0,560511	0,518863
5,03	0,063252	0,000794	0,556678	0,528088
5,04	0,063127	0,000789	0,551442	0,536596
5,05	0,063002	0,000785	0,544931	0,544171
5,06	0,062878	0,000780	0,537305	0,550623
5,07	0,062754	0,000776	0,528753	0,555785
5,08	0,062630	0,000771	0,519490	0,559525
5,09	0,062508	0,000767	0,509751	0,561748
5,10	0,062386	0,000762	0,499782	0,562390
5,11	0,062264	0,000758	0,489839	0,561424
5,12	0,062142	0,000753	0,480176	0,558900
5,13	0,062021	0,000749	0,471044	0,554852
5,14	0,061901	0,000744	0,462679	0,549391
5,15	0,061781	0,000740	0,455302	0,542656
5,16	0,061662	0,000735	0,449106	0,534821
5,17	0,061543	0,000731	0,444255	0,526089
5,18	0,061424	0,000727	0,440881	0,516687
5,19	0,061306	0,000723	0,439075	0,506862
5,20	0,061188	0,000720	0,438888	0,496877

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
5,21	0,061071	0,000715	0,440327	0,486991
5,22	0,060954	0,000711	0,443357	0,477474
5,23	0,060838	0,000707	0,447900	0,468577
5,24	0,060722	0,000703	0,453838	0,460545
5,25	0,060606	0,000699	0,461012	0,453594
5,26	0,060491	0,000695	0,469229	0,447916
5,27	0,060376	0,000691	0,478269	0,443666
5,28	0,060262	0,000687	0,487884	0,440964
5,29	0,060148	0,000684	0,497814	0,439888
5,30	0,060035	0,000680	0,507786	0,440468
5,31	0,059922	0,000676	0,517523	0,442693
5,32	0,059810	0,000672	0,526756	0,446505
5,33	0,059698	0,000668	0,535226	0,451799
5,34	0,059587	0,000664	0,542696	0,458430
5,35	0,059475	0,000661	0,548952	0,466216
5,36	0,059364	0,000658	0,553818	0,474937
5,37	0,059254	0,000654	0,557154	0,484352
5,38	0,059144	0,000650	0,558862	0,494193
5,39	0,059034	0,000646	0,558889	0,504182
5,40	0,058925	0,000642	0,557235	0,514032
5,41	0,058816	0,000639	0,553938	0,523461
5,42	0,058707	0,000635	0,549095	0,532196
5,43	0,058600	0,000632	0,543535	0,539231
5,44	0,058493	0,000628	0,535359	0,546600
5,45	0,058386	0,000625	0,526860	0,551844
5,46	0,058279	0,000621	0,517590	0,555565
5,47	0,058172	0,000618	0,507822	0,557647
5,48	0,058066	0,000615	0,497842	0,558029
5,49	0,057961	0,000612	0,487944	0,556697
5,50	0,057856	0,000608	0,478421	0,553685
5,51	0,057751	0,000605	0,469559	0,549080
5,52	0,057646	0,000601	0,461621	0,543017
5,53	0,057542	0,000598	0,454849	0,535677
5,54	0,057438	0,000595	0,449448	0,527276
5,55	0,057335	0,000592	0,445583	0,518067
5,56	0,057232	0,000588	0,443374	0,508327
5,57	0,057129	0,000585	0,442892	0,49835
5,58	0,057027	0,000582	0,444153	0,48844
5,59	0,056925	0,000579	0,447123	0,47890
5,60	0,056823	0,000576	0,451714	0,4700

m	M	N	$\int_0^m dv \cos \frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \operatorname{sen} \frac{\pi v^2}{2}$
5,61	0,056723	0,000573	0,457785	0,462110
5,62	0,056622	0,000570	0,465153	0,455367
5,63	0,056521	0,000567	0,473591	0,450025
5,64	0,056421	0,000564	0,482837	0,446250
5,65	0,056321	0,000561	0,492604	0,444164
5,66	0,056222	0,000558	0,502585	0,443835
5,67	0,056123	0,000555	0,512467	0,445276
5,68	0,056024	0,000552	0,521937	0,448447
5,69	0,055926	0,000549	0,530695	0,453247
5,70	0,055828	0,000546	0,538459	0,459528
5,71	0,055730	0,000543	0,544981	0,467093
5 72	0,055633	0,000540	0,550048	0,475698
5,73	0,055536	0,000538	0,553494	0,485070
5,74	0,055439	0,000535	0,555207	0,494909
5,75	0,055343	0,000532	0,555129	0,504896
5,76	0,055247	0,000529	0,553255	0,514704
5,77	0,055151	0,000527	0,549650	0,524016
5,78	0,055056	0,000524	0,544424	0,532526
5,79	0,054961	0,000521	0,537747	0,539952
5,80	0,054866	0,000518	0,529836	0,546047
5,81	0,054772	0,000516	0,520954	0,550608
5,82	0,054678	0,000513	0,511389	0,553481
5,83	0,054584	0,000510	0,501462	0,554567
5,84	0,054491	0,000508	0,491504	0,553827
5,85	0,054398	0,000506	0,481847	0,551282
5,86	0,054305	0,000503	0,472819	0,547016
5,87	0,054212	0,000501	0,464724	0,541168
5 88	0,054120	0,000498	0,457839	0,533936
5,89	0,054028	0,000495	0,452399	0,525562
5,90	0,053937	0,000492	0,448592	0,516330
5,91	0,053847	0,000490	0,446551	0,506556
5,92	0,053756	0,000487	0,446352	0,496571
5,93	0,053665	0,000485	0,448001	0,486723
5,94	0,053575	0,000482	0,451446	0,477350
5,95	0,053485	0,000480	0,456570	0,468780
5,96	0,053395	0,000478	0,463198	0,461311
5,97	0,053305	0,000476	0,471100	0,455207
5,98	0,053216	0,000473	0,480001	0,450683
5,99	0,053128	0,000471	0,489590	0,447899
6,00	0,053040	0,000468	0,499532	0,446960

PARTE SECONDA.

DISCUSSIONE MATEMATICA, E LEGGI TEORICHE DELLA DIFFRAZIONE.

---

§ I. — FRANGE PRODOTTE DA UN CORPO OPACO INDEFINITO.

Cominciando a discutere il caso, in cui le frange sono generate dalla luce, che rade uno degli orli di un corpo opaco indefinito, ci proponghiamo di determinare i valori di m, che corrispondono ai punti di massima e di minima intensità di luce. A tal'uopo formiamo i coefficienti differenziali di primo, e di secondo ordine dell'espressione di R, rappresentata dall'equazione di marca (1); ed otterremo le due formule

$$\frac{dR}{dm}=2\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}+\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right)$$

$$+2\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}+\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi v^2}{2}\right),$$

$$\frac{d^2R}{dm^2}=2-2\pi m\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}+\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right)$$

$$+2\pi m\cos\frac{\pi m^2}{2}\left(\frac{1}{2}+\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi v^2}{2}\right),$$

le quali, ponendo in vece delle funzioni integrali i loro valori dati dall'equazioni di marca (6), possono scriversi sotto la forma

$$\frac{dR}{dm}=2\cos\frac{\pi m^2}{2}+2\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi m^2}{2}-2N,$$

$$\frac{d^2R}{dm^2}=2-2\pi m\left(\mathrm{sen}\,\frac{\pi m^2}{2}-\cos\frac{\pi m^2}{2}+M\right).$$

Eguagliando a zero il coefficiente differenziale di primo ordine, i valori di m relativi ai punti di massima e di minima intensità verranno somministrati dall' equazione

$$\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}+\cos\frac{\pi m^2}{2}=N,$$

ovvero, alzando a quadrato, dalla

$$\operatorname{sen}\pi m^2=-1+N^2. \tag{17}$$

Per dedurre da questa equazione gli accennati valori di m, facciamo notare che le quantità M, N, come risulta dalle formule (7), decrescono a misura che m aumenta, ed al contrario aumentano a seconda che m diminuisce. Ad indagare i limiti, tra i quali sono compresi i valori di M, N non bisogna che porre $m=\infty$, ed $m=0$ nelle formule (16); ed otterrassi

$$M=N=0 \quad \text{per} \quad m=\infty$$

$$M=N=\frac{1}{2} \quad \text{per} \quad m=0 .$$

Da questi risultamenti si deduce che tanto i valori di M quanto quelli di N sono non minori di zero nè maggiori di $\frac{1}{2}$; e perciò l' equazione (17) dovrà sempre dare, qualunque sia per essere il valore di m,

$$\operatorname{sen}\pi m^2<0 ;$$

ma perchè possa sempre soddisfarsi a questa condizione, è necessario che i valori di m sieno tutti >1; e poichè per $m>1$ risulta N^2 una piccola frazione, che può trascurarsi in una prima approssimazione, dunque trascurando nella (17) la quantità N^2, i valori di m, che soddisfanno pros-

simamente alla condizione del massimo e del minimo, possono facilmente cavarsi dall' equazione

$$\text{sen}\ \pi m^2 = -1\ .$$

(18)

Con una semplice ispezione si deduce, che un numero infinito di valori di m soddisfanno a questa equazione, e che tali valori sono respettivamente eguali alla radice quadrata dei termini della progressione aritmetica infinita

$$\div \frac{3}{2} : \frac{7}{2} : \frac{11}{2} : \frac{15}{2} : \frac{19}{2} : \ldots . \frac{4i-1}{2}\ .$$

Questi termini, sostituiti in vece di m^2 nell' espressione di marca (1), determinano con soddisfacente approssimazione i massimi, e minimi d' intensità di luce. A fin di discernere fra gli assegnati valori di m quelli, che corrispondono al massimo, da quelli che danno il minimo, distinguiamo nel valore generale

$$m = \sqrt{\frac{4i-1}{2}}$$

il caso di i numero impari da quello di i numero pari, ci facciamo successivamente nell' espressione del coeffici differenziale di secondo ordine della funzione R

$$m = \sqrt{\frac{8i-5}{2}}, \quad m = \sqrt{\frac{8i-1}{2}};$$

ed otterremo i due risultamenti

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = -\pi\sqrt{8i-5} \times (2 + M\sqrt{2}) + 2\ ,$$

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = \ \pi\sqrt{8i-1} \times (2 - M\sqrt{2}) + 2.$$

Il primo di questi risultamenti è evidentemente negativo; ed il secondo, essendo sempre $M < \frac{1}{2}$, come per l'innanzi abbiamo dimostrato, è sempre positivo. Da ciò si conchiude, che l'intensità della luce diviene massima corrispondentemente ai valori di

$$(19)\quad m=\sqrt{\frac{3}{2}},\ \sqrt{\frac{11}{2}},\ \sqrt{\frac{19}{2}},\ \sqrt{\frac{27}{2}},\ldots,\sqrt{\frac{8i-5}{2}};$$

e diviene minima corrispondentemente ai valori di

$$(20)\quad m=\sqrt{\frac{7}{2}},\ \sqrt{\frac{15}{2}},\ \sqrt{\frac{23}{2}},\ \sqrt{\frac{31}{2}},\ldots,\sqrt{\frac{8i-1}{2}};$$

e perciò i valori di m, relativi ai punti di massima, e di minima intensità, sono respettivamente eguali alla radice quadrata de'termini delle due progressioni aritmetiche:

$$\div\frac{3}{2}:\frac{11}{2}:\frac{19}{2}:\frac{27}{2}:\ldots\frac{8i-5}{2},$$

$$\div\frac{7}{2}:\frac{15}{2}:\frac{23}{2}:\frac{31}{2}:\ldots\frac{8i-1}{2}.$$

Questa legge sì semplice, con cui procedono i valori di m, è così prossima al vero, che senza errore sensibile può stimarsi come esatta. Infatti se ci attenghiamo ad una approssimazione spinta sino ai diecimillesimi, che da Fresnel s'è reputata sufficiente per mettere in confronto i risultamenti della teoria con quelli dell'esperienza, e dell'osservazione, si rileverà facilmente che il valore di N^{*} risulterà sempre dell'ordine delle quantità da trascurarsi, eccettuato quello che corrisponde ai due primi valori di m, i quali danno respettivamente

$$N^{*}=0{,}0016,\quad N^{*}=0{,}0002\,.$$

Ma siffatte quantità, massimamente la seconda, sono così piccole, ch' esse pure possono trascurarsi a petto dell'approssimazione, che offre l'osservazione, ed in confronto di quella che scaturisce da'calcoli di Fresnel. Nel caso però che si voglia una maggiore approssimazione, non bisogna far'altro che sostituire nella (17) il valore di N calcolato col valore di m, dedotto dalla (18), ed inseguito risolvere rapporto ad m l'equazione, che sarà per risultarne. S'è così che per mezzo d'una seconda approssimazione, la quale potrebbe ripetersi in un modo successivo quanto si vuole, il primo valore di m risulterebbe

$$m = 1,2174.$$

Per determinare intanto l'intensità della luce corrispondentemente ai valori di m, di sopra assegnati, mettiamo nelle formule (6)

$$m = \sqrt{\frac{4i-1}{2}};$$

ed otterremo le due espressioni

$$\int_0^{\left(\frac{4i-1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}} dv \cos\frac{\pi v^2}{2} = \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}(M+N)\sqrt{2},$$

$$\int_0^{\left(\frac{4i-1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}} dv \,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2} = \frac{1}{2} \pm \frac{1}{2}(M-N)\sqrt{2},$$

nelle quali il segno superiore si riferisce ad i numero impari, e l'inferiore ad i numero pari. Sostituite queste espressioni nella (1), l'intensità della luce viene in generale rappresentata nel caso del massimo dalla formula

$$R = (\sqrt{2}+M)^2 + N^2,$$

e nel caso del minimo dalla formula

$$R' = (\sqrt{2} - M)^2 + N^2 .$$

Per rendere agevole la determinazione numerica dei massimi, e de' minimi di luce ho calcolato col soccorso delle formule, date nella prima Parte di questa Memoria, la seguente tavola, in cui oltre ai valori di M, N trovansi registrati quelli delle due funzioni integrali. La tavola si estende da $m = \sqrt{(3:2)}$ sino ad $m = \sqrt{(55:2)}$, corrispondentemente ai casi discussi da Fresnel per determinare la posizione, e le intensità relative delle frange esterne, prodotte dalla luce, che rade gli orli de' corpi opachi indefiniti :

m	M	N	$\int_0^m dv \cos\frac{\pi v^2}{2}$	$\int_0^m dv \,\text{sen}\frac{\pi v^2}{2}$
$\sqrt{(3:2)}$	0,240763	0,040372	0,698793	0,641698
$\sqrt{(7:2)}$	0,166633	0,014039	0,372246	0,392100
$\sqrt{(11:2)}$	0,134492	0,007521	0,600418	0,589782
$\sqrt{(15:2)}$	0,115636	0,004813	0,414830	0,421637
$\sqrt{(19:2)}$	0,102937	0,003405	0,575195	0,570380
$\sqrt{(23:2)}$	0,093654	0,002569	0,431961	0,435594
$\sqrt{(27:2)}$	0,086491	0,002027	0,562592	0,559725
$\sqrt{(31:2)}$	0,080751	0,001649	0,441734	0,444066
$\sqrt{(35:2)}$	0,076016	0,001377	0,554724	0,552777
$\sqrt{(39:2)}$	0,072025	0,001172	0,448243	0,449900
$\sqrt{(43:2)}$	0,068603	0,001013	0,549226	0,547793
$\sqrt{(47:2)}$	0,065626	0,000887	0,452969	0,454223
$\sqrt{(51:2)}$	0,063006	0,000785	0,545106	0,543998
$\sqrt{(55:2)}$	0,060675	0,000702	0,456601	0,457593

Se si sostituiscono i valori di M, N, dedotti da questa tavola, nell'espressione di R, e di R' (p. 236 e 237), o pure quelli delle due funzioni integrali nella (1), i valori di R, o dell'intensità della luce, corrispondenti ai valori di m, di sopra assegnati, verranno dati dalla seguente tavola:

MASSIMI e MINIMI DI LUCE	VALORI di m	INTENSITÀ della LUCE
Massimo del 1.° ordine	$\sqrt{(3:2)}$	2,740579
Minimo del 1.° ordine	$\sqrt{(7:2)}$	1,556655
Massimo del 2.° ordine	$\sqrt{(11:2)}$	2,398543
Minimo del 2.° ordine	$\sqrt{(15:2)}$	1,686329
Massimo del 3.° ordine	$\sqrt{(19:2)}$	2,301758
Minimo del 3.° ordine	$\sqrt{(23:2)}$	1,743887
Massimo del 4.° ordine	$\sqrt{(27:2)}$	2,252119
Minimo del 4.° ordine	$\sqrt{(31:2)}$	1,778124
Massimo del 5.° ordine	$\sqrt{(35:2)}$	2,220782
Minimo del 5.° ordine	$\sqrt{(39:2)}$	1,801475
Massimo del 6.° ordine	$\sqrt{(43:2)}$	2,198745
Minimo del 6.° ordine	$\sqrt{(47:2)}$	1,818691
Massimo del 7.° ordine	$\sqrt{(51:2)}$	2,182178
Minimo del 7.° ordine	$\sqrt{(55:2)}$	1,832070

Per paragonare i risultamenti, registrati in questa tavola, con quelli ottenuti da Fresnel per mezzo del calcolo, ho espresso in diecimillesimi i valori di m, ed ho soppresso le due ultime cifre ne' valori di R, o dell'intensità della luce. Così ho formato la seguente tavola com-

parativa, in cui i risultamenti di Fresnel, e quelli cui sono pervenuto, trovansi scritti gli uni accanto degli altri, affinchè nell'accordo quasi perfetto, ch' esiste tra di essi, possa facilmente aversi non solo una prova dell' esattezza della legge, di sopra segnalata, de'valori di *m*, ma pure osservarsi la notevole differenza, che passa tra il metodo facile e pronto, con cui ho conseguito gli accennati valori, ed il metodo lungo e penoso, con cui essi sono stati ottenuti da Fresnel:

MASSIMI e MINIMI DI LUCE	VALORI di *m*		DIFFERENZA	INTENSITÀ della LUCE		DIFFERENZA
	Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	
Massimo del 1.° ordine	1,2247	1,2172	+0,0075	2,7406	2,7413	—0,0007
Minimo del 1.° ordine	1,8708	1,8726	—0,0018	1,5567	1,5570	—0,0003
Massimo del 2.° ordine	2,3452	2,3449	+0,0003	2,3985	2,3990	—0,0005
Minimo del 2.° ordine	2,7386	2,7392	—0,0006	1,6863	1,6867	—0,0004
Massimo del 3.° ordine	3,0822	3,0820	+0,0002	2,3018	2,3022	—0,0004
Minimo del 3.° ordine	3,3912	3,3913	—0,0001	1,7439	1,7440	—0,0001
Massimo del 4.° ordine	3,6742	3,6742	0,0000	2,2521	2,2523	—0,0002
Minimo del 4.° ordine	3,9370	3,9372	—0,0002	1,7781	1,7783	—0,0002
Massimo del 5.° ordine	4,1833	4,1832	+0,0001	2,2208	2,2206	+0,0002
Minimo del 5.° ordine	4,4159	4,4160	—0,0001	1,8015	1,8014	+0,0001
Massimo del 6.° ordine	4,6368	4,6369	—0,0001	2,1987	2,1985	+0,0002
Minimo del 6.° ordine	4,8477	4,8479	—0,0002	1,8187	1,8185	+0,0002
Massimo del 7.° ordine	5,0497	5,0500	—0,0003	2,1822	2,1818	+0,0004
Minimo del 7.° ordine	5,2440	5,2442	—0,0002	1,8321	1,8317	+0,0004

La legge con cui procedono i valori di m, corrispondenti ai punti di massima e di minima intensità, ne produce delle altre tanto nel modo, con cui aumentano le differenze de' cammini percorsi dai raggi diretti, e dai raggi partiti dall' orlo del corpo opaco, concorrenti nei punti anzidetti, quanto nel modo con cui progrediscono le larghezze delle frange, e gli assi traversi delle iperbole, secondo le quali le frange si propagano. Ad indagare tali leggi basta richiamare dalla *Memoria* di Fresnel le due formule

$$\delta = \frac{z^2(a+b)}{2ab} = \frac{v^2 \lambda}{4},$$

$$x = v\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}}, \quad (21)$$

nelle quali si rappresenta con δ la differenza tra qual si voglia raggio diretto, ed il corrispondente raggio partito dall' orlo del corpo opaco, e con x la larghezza delle frange; le altre lettere avendo la stessa significazione, che precedentemente è stata loro attribuita nell' Introduzione.

Se nelle formule su richiamate si sostituiscono i valori di v, o di m, relativi ai punti di massima, e di minima intensità, rappresentati dalle due serie (19), e (20), ed espressi in generale con la formula

$$m = \sqrt{\frac{4i-1}{2}},$$

si otterranno i seguenti risultamenti, o leggi:

1.° Le differenze tra i raggi diretti, ed i raggi partiti dall' orlo del corpo opaco, ne' punti di massima intensità sono rappresentate da' termini della progressione aritmetica

$$\div \frac{3\lambda}{8} : \frac{11\lambda}{8} : \frac{19\lambda}{8} : \frac{27\lambda}{8} : \ldots\ldots \frac{(8i-5)\lambda}{8},$$

e ne' punti di minima intensità da' termini di questa seconda progressione

$$\div \frac{7\lambda}{8} : \frac{15\lambda}{8} : \frac{23\lambda}{8} : \frac{31\lambda}{8} : \ldots . \frac{(8i-1)\lambda}{8} .$$

2.° Le larghezze delle frange, ovvero le distanze del punto più brillante di ciascuna frangia luminosa al confine dell' ombra geometrica, procedono secondo la radice quadrata de' termini della progressione aritmetica

$$\div \frac{3(a+b)b\lambda}{4a} : \frac{11(a+b)b\lambda}{4a} : \frac{19(a+b)b\lambda}{4a} : \ldots . \frac{(8i-5)(a+b)b\lambda}{4a} ,$$

e le distanze del punto più oscuro di ciascuna frangia oscura al medesimo confine secondo la radice quadrata de' termini di quest' altra progressione

$$\div \frac{7(a+b)b\lambda}{4a} : \frac{15(a+b)b\lambda}{4a} : \frac{23(a+b)b\lambda}{4a} : \ldots . \frac{(8i-1)(a+b)b\lambda}{4a} .$$

3.° Se, facendo rimanere costante la a, si fa variare la b, l' equazione

$$x = \left[\frac{(4i-1)\lambda}{4a}\right]^{\frac{1}{2}} \times \sqrt{ab+b^2} , \tag{22}$$

dedotta dalla (21) mediante la sostituzione del valore generale di m, rappresenta diverse iperbole, che hanno tutte uno stesso semiasse q non traverso, ed un semiasse p traverso, o immaginario, espressi da

$$q = \frac{a}{2}, \quad p = \frac{1}{4}\sqrt{(4i-1)a\lambda} ;$$

e quindi i semiassi traversi delle iperbole, secondo le quali si propagano le frange luminose, sono respettivamente

eguali alla radice quadrata dei termini, componenti la progressione aritmetica

$$\div \frac{3a\lambda}{16} : \frac{11a\lambda}{16} : \frac{19a\lambda}{16} : \dots \frac{(8i-5)a\lambda}{16},$$

e quelli delle iperbole, giusta le quali si propagano le frange oscure, alla radice quadrata de' termini della progressione

$$\div \frac{7a\lambda}{16} : \frac{15a\lambda}{16} : \frac{23a\lambda}{16} : \dots \frac{(8i-1)a\lambda}{16}.$$

Tutte queste leggi possono compendiarsi, ed enunciarsi nel seguente modo:

Le differenze tra i raggi diretti, ed i raggi partiti dall'orlo del corpo opaco, ne' punti di massima, e ne' punti di minima intensità sono respettivamente proporzionali ai termini delle due progressioni aritmetiche

$$\div 3 : 11 : 19 : 27 : 35 : \dots (8i-5),$$

$$\div 7 : 15 : 23 : 31 : 39 : \dots (8i-1);$$

mentre le larghezze delle frange, e gli assi traversi delle iperbole, secondo le quali le frange si propagano, sono proporzionali nelle luminose alla radice quadrata de' termini della prima progressione, e nelle oscure alla radice quadrata dei termini della seconda progressione.

Per mezzo dell'equazione (22) ci si rende facile paragonare le larghezze delle frange, ottenute precedentemente secondo la teoria delle onde, con quelle che si deducono dal sistema dell'emissione, cioè a dire nell'ipotesi che le frange sieno prodotte dal concorso de' raggi diretti, e dei raggi riflessi sull'orlo del corpo opaco, e supponendo inoltre con Fresnel, che i raggi riflessi provino un ritardo

d'una semiondulazione. Secondo quest' ultima teoria le larghezze delle frange sono rappresentate in generale (Fresnel *Memoria* citata), dalla formula

$$x = \sqrt{\frac{2d(a+b)b}{a}}, \tag{23}$$

nella quale la lettera d dinota la differenza dei cammini percorsi dai raggi diretti, e dai raggi riflessi sull' orlo del corpo opaco, che concorrono in un medesimo punto. Se in conformità di quanto abbiamo precedentemente accennato, s'aumenta d d'una mezza ondulazione, vale a dire di $\frac{1}{2}\lambda$, la formula precedente diverrà

$$x = \sqrt{\frac{(2d+\lambda)(a+b)b}{a}},$$

nella quale invece di d sostituendo successivamente prima un numero pari di semiondulazioni, espresse dai termini della serie

$$0,\ \lambda,\ 2\lambda,\ 3\lambda,\ 4\lambda,\ 5\lambda,\ 6\lambda,\ \text{ec.}, \tag{24}$$

e poi un numero impari di semiondulazioni, giusta i termini della serie

$$\frac{\lambda}{2},\ \frac{3\lambda}{2},\ \frac{5\lambda}{2},\ \frac{7\lambda}{2},\ \frac{9\lambda}{2},\ \frac{11\lambda}{2},\ \text{ec.}, \tag{25}$$

si rileverà, che le larghezze delle frange luminose vengono rappresentate dalla radice quadrata de' termini della progressione aritmetica

$$\div\ \frac{(a+b)b\lambda}{a} : \frac{3(a+b)b\lambda}{a} : \frac{5(a+b)b\lambda}{a} : \ldots . \frac{(2i-1)(a+b)b\lambda}{a},$$

e quelle delle frange oscure dalla radice quadrata de' termini della progressione

$$\div \frac{2(a+b)b\lambda}{a} : \frac{4(a+b)b\lambda}{a} : \frac{6(a+b)b\lambda}{a} : \dots \frac{2i(a+b)b\lambda}{a}.$$

Come conseguenza di questi risultamenti si deduce, che gli assi traversi o immaginarii delle curve luminose sono rappresentati dalla radice quadrata de' termini della progressione aritmetica

$$\div \frac{a\lambda}{4} : \frac{3a\lambda}{4} : \frac{5a\lambda}{4} : \frac{7a\lambda}{4} : \dots \frac{(2i-1)a\lambda}{4},$$

e quelli delle curve oscure dalla radice quadrata dei termini di quest'altra progressione

$$\div \frac{2a\lambda}{4} : \frac{4a\lambda}{4} : \frac{6a\lambda}{4} : \frac{8a\lambda}{4} : \dots \frac{2ia\lambda}{4}.$$

Se si paragonano tutti questi risultamenti con quelli, che abbiamo di sopra assegnato mediante la teoria delle ondulazioni, si osserverà, che la teoria dell' emissione ad onta del supposto ritardamento de' raggi riflessi sull'orlo del corpo opaco, somministra de' risultamenti più grandi di quelli, che si ottengono con la teoria delle onde, essendo gli uni costantemente maggiori degli altri di $\frac{(a+b)b\lambda}{4a}$ nelle quantità, di cui la radice quadrata rappresenta la larghezza delle frange, e costantemente maggiori di $\frac{a\lambda}{16}$ nelle quantità, che sottoposte al radicale quadrato rappresentano i valori degli assi traversi delle iperbole, giusta le quali le frange si propagano. Volendosi mettere in esatta corrispondenza, ed in perfetto accordo la teoria dell' emissione con la teoria delle ondulazioni, bisogna supporre che i raggi riflessi sull'orlo del corpo opaco provino un ritarda-

mento non d'una mezza ondulazione, ma bensì di tre ottavi d'ondulazione. Infatti se si aumenta d di $\frac{3\lambda}{8}$, la formula generale (23) diverrà

$$x=\sqrt{\left(2d+\frac{3\lambda}{4}\right)\frac{(a+b)b}{a}};$$

nella quale sostituendo successivamente in vece di d un numero pari, ed un numero impari di semiondulazioni, procedenti con ordine progressivo, conformemente ai termini delle due serie (24), e (25), si otterranno per le frange luminose, e per le frange oscure di qualunque siasi ordine quegli stessi risultamenti, che ho per l'innanzi assegnato dipendentemente dalla teoria delle ondulazioni.

Per accertarsi se i risultamenti della teoria andavano di accordo con quelli dell'osservazione, Fresnel istituì una serie d'esperienze, in cui si fece a determinare con molta precisione la larghezza delle frange esterne delle ombre, cioè a dire la distanza del punto più oscuro di ciascuna frangia opaca al confine dell'ombra geometrica. Egli in seguito adottando il valore di

$$\lambda=\overset{\text{mm.}}{0,000638}$$

per la lunghezza d'ondulazione in una luce rossa omogenea, dallo stesso determinata dietro accurate esperienze, ha calcolato la medesima distanza mediante la sostituzione nella formula (21) de'valori di v, relativi ai minimi di luce; ed ha trovato un perfetto accordo tra i risultamenti della teoria, e quelli dell'osservazione.

I valori di v, che ho conseguito relativamente alla determinazione de'punti di massima, e di minima intensità, atteso quanto si è di sopra osservato, debbono al pari di quelli di Fresnel condurre ai medesimi risultamenti; e

perciò potremmo dispensarci di effettuarne le corrispondenti applicazioni, se non fosse utile il confermare con casi particolari la gran facilità, che arreca nel calcolo della posizione delle frange la legge, secondo la quale ho trovato procedere i valori di v, relativi ai punti anzidetti. Di fatti basta soltanto di sostituire i valori di a, b, λ nelle due espressioni

$$x=\sqrt{\frac{(8i-5)(a+b)b\lambda}{4a}},$$

$$x=\sqrt{\frac{(8i-1)(a+b)b\lambda}{4a}},$$

che, come innanzi ho dimostrato, rappresentano la prima il termine generale della larghezza delle frange luminose, e la seconda quello della larghezza delle frange oscure, per determinare la posizione di qual si voglia frangia luminosa, e di qual si voglia frangia oscura. Se nell'ultima delle due precedenti espressioni in vece delle quantità a, b, λ, si sostituiscono quegli stessi dati, di cui servissi l'illustre fisico francese nelle sue esperienze, il termine generale della distanza del punto più oscuro di ciascuna frangia oscura al confine dell'ombra geometrica risulterà per ognuna delle di lui osservazioni, come trovasi scritto nella seguente tavola:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	DISTANZA del punto luminoso al corpo opaco o valore di a.	DISTANZA del corpo opaco al micrometro o valore di b.	TERMINE GENERALE della distanza del punto più oscuro di ciascuna frangia al confine dell'ombra geometrica
1	m. 0,1000	m. 0,7985	mm. $1,0697\sqrt{(8i-1)}$
2	0,1985	0,6370	$0,6539\sqrt{(8i-1)}$
3	0,2020	0,6400	$0,6523\sqrt{(8i-1)}$
4	0,5100	0,1100	$0,1460\sqrt{(8i-1)}$
5	0,5100	0,5010	$0,3980\sqrt{(8i-1)}$
6	0,5100	1,0050	$0,6901\sqrt{(8i-1)}$
7	1,0110	0,1160	$0,1436\sqrt{(8i-1)}$
8	1,0110	0,5020	$0,3462\sqrt{(8i-1)}$
9	1,0110	0,9960	$0,5616\sqrt{(8i-1)}$
10	1,0110	2,0100	$0,9788\sqrt{(8i-1)}$
11	2,0080	0,1180	$0,1412\sqrt{(8i-1)}$
12	2,0080	0,9990	$0,4885\sqrt{(8i-1)}$
13	2,0080	2,9980	$1,0918\sqrt{(8i-1)}$
14	3,0180	0,0017	$0,0165\sqrt{(8i-1)}$
15	3,0180	0,2530	$0,2091\sqrt{(8i-1)}$
16	3,0180	0,5000	$0,3049\sqrt{(8i-1)}$
17	3,0180	1,0030	$0,4617\sqrt{(8i-1)}$
18	3,0180	1,9980	$0,7278\sqrt{(8i-1)}$
19	3,0180	3,0020	$0,9773\sqrt{(8i-1)}$
20	3,0180	3,9950	$1,2168\sqrt{(8i-1)}$
21	4,5070	0,1310	$0,1466\sqrt{(8i-1)}$
22	4,5070	1,0180	$0,4461\sqrt{(8i-1)}$
23	4,5070	2,5060	$0,7886\sqrt{(8i-1)}$
24	6,0070	0,1170	$0,1379\sqrt{(8i-1)}$
25	6,0070	0,9990	$0,4311\sqrt{(8i-1)}$

Se ne' termini dell'ultima colonna si pone successivamente $i = 1, 2, 3, 4, 5$, si otterranno con grande facilità per le larghezze delle frange esterne delle ombre i seguenti risultamenti, accanto de' quali abbiamo scritto

quelli ottenuti da Fresnel tanto per mezzo del calcolo quanto per mezzo dell' esperienza, e dell' osservazione, affinchè si possa agevolmente osservarne l' esatta corrispondenza:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	ORDINE delle FRANGE OSCURE	DISTANZA DEL PUNTO PIÙ OSCURO DI CIASCUNA FRANGIA AL CONFINE DELL' OMBRA GEOMETRICA			DIFFERENZA tra la teoria e l'osservazione
		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	Secondo le osservazioni di Fresnel	
		mm.	mm.	mm.	
1	1	2,8302	2,83	2,84	—1
	2	4,1429	4,14	4,14	0
	3	5,1301	5,13	5,14	—1
	4	5,9558	5,96	5,96	0
	5	6,6803	6,68	6,68	0
2	1	1,7302	1,73	1,73	0
	2	2,5327	2,53	2,54	—1
	3	3,1362	3,14	3,14	0
	4	3,6410	3,64	3,65	—1
	5	4,0839	4,08	4,06	+ 2
3	1	1,7258	1,73	1,72	+1
	2	2,5264	2,53	2,50	+3
	3	3,1283	3,13	3,13	0
	4	3,6319	3,63	3,62	+1
	5	4,0736	4,07	4,07	0
4	1	0,3864	0,39	0,39	0
	2	0,5656	0,57	0,58	—1
	3	0,7004	0,70	0,71	—1
	4	0,8131	0,81	0,82	—1
	5	0,9121	0,91	0,91	0
5	1	1,0530	1,05	1,05	0
	2	1,5415	1,54	1,54	0
	3	1,9088	1,91	1,90	+1
	4	2,2160	2,22	2,21	+1
	5	2,4855	2,49	2,49	0

UMERO delle ERVAZIONI	ORDINE delle FRANGE OSCURE	DISTANZA DEL PUNTO PIÙ OSCURO DI CIASCUNA FRANGIA AL CONFINE DELL' OMBRA GEOMETRICA			DIFFERENZA tra la teoria e l' osservazione
		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	Secondo le osservazioni di Fresnel	
		mm.	mm.	mm.	
6	1	1,8257	1,83	1,82	+1
	2	2,6726	2,67	2,66	+1
	3	3,3094	3,31	3,30	+1
	4	3,8421	3,84	3,84	0
	5	4,3094	4,31	4,31	0
7	1	0,3800	0,38	0,38	0
	2	0,5562	0,56	0,57	—1
	3	0,6887	0,69	0,69	0
	4	0,7996	0,80	0,80	0
	5	0,8969	0,90	0,90	0
8	1	0,9159	0,92	0,92	0
	2	1,3407	1,34	1,35	—1
	3	1,6601	1,66	1,68	—2
	4	1,9273	1,93	1,93	0
	5	2,1618	2,16	2,15	+1
9	1	1,4858	1,49	1,49	0
	2	2,1750	2,18	2,18	0
	3	2,6932	2,69	2,70	—1
	4	3,1267	3,13	3,12	+1
	5	3,5070	3,51	3,51	0
10	1	2,5896	2,59	2,59	0
	2	3,7907	3,79	3,79	0
	3	4,6940	4,69	4,68	+1
	4	5,4495	5,45	5,45	0
	5	6,1124	6,11	6,10	+1
11	1	0,3735	0,37	0,37	0
	2	0,5467	0,55	0,55	0
	3	0,6770	0,68	0,68	0
	4	0,7860	0,79	0,78	+1
	5	0,8816	0,88	0,87	+1
12	1	1,2924	1,29	1,30	—1
	2	1,8919	1,89	1,89	0
	3	2,3427	2,34	2,34	0
	4	2,7197	2,72	2,71	+1
	5	3,0506	3,05	3,03	+2

NUMERO delle OSSERVAZIONI	ORDINE delle FRANGE OSCURE	DISTANZA DEL PUNTO PIÙ OSCURO DI CIASCUNA FRANGIA AL CONFINE DELL' OMBRA GEOMETRICA			DIFFERENZA tra la teoria e l'osservazione
		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	Secondo le osservazioni di Fresnel	
		mm.	mm.	mm.	
13	1	2, 8887	2, 89	2, 89	0
	2	4, 2287	4, 23	4, 23	0
	3	5, 2363	5, 24	5, 22	+2
	4	6, 0791	6, 08	6, 08	0
	5	6, 8185	6, 82	6, 80	+2
14	1	0, 0436	0, 04	0, 04	0
	2	0, 0638	0, 06	0, 06	0
	3	0, 0790	0, 08	0, 08	0
	4	0, 0917	....	....	....
	5	0, 1029	....	....	....
15	1	0, 5533	0, 55	0, 54	+1
	2	0, 8100	0, 81	0, 80	+1
	3	1, 0030	1, 00	1, 00	0
	4	1, 1644	1, 16	1, 16	0
	5	1, 3060	1, 31	1, 31	0
16	1	0, 8067	0, 81	0, 81	0
	2	1, 1809	1, 18	1, 17	+1
	3	1, 4623	1, 46	1, 45	+1
	4	1, 6976	1, 70	1, 69	+1
	5	1, 9041	1, 90	1, 89	+1
17	1	1, 2215	1, 22	1, 21	+1
	2	1, 7881	1, 79	1, 78	+1
	3	2, 2141	2, 21	2, 20	+1
	4	2, 5705	2, 57	2, 56	+1
	5	2, 8832	2, 88	2, 87	+1
18	1	1, 9255	1, 93	1, 92	+
	2	2, 8187	2, 82	2, 83	−
	3	3, 4903	3, 49	3, 49	
	4	4, 0521	4, 05	4, 04	-
	5	4, 5450	4, 55	4, 54	-
19	1	2, 5857	2, 59	2, 58	
	2	3, 7850	3, 79	3, 78	
	3	4, 6869	4, 69	4, 68	
	4	5, 4413	5, 44	5, 44	
	5	6, 1032	6, 10	6, 09	

UMERO delle ERVAZIONI	ORDINE delle FRANGE OSCURE	DISTANZA DEL PUNTO PIÙ OSCURO DI CIASCUNA FRANGIA AL CONFINE DELL' OMBRA GEOMETRICA			DIFFERENZA tra la teoria e l'osservazione
		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	Secondo le osservazioni di Fresnel	
		mm.	mm.	mm.	
20	1	3,2194	3,22	3,19	+3
	2	4,7128	4,71	4,70	+1
	3	5,8357	5,84	5,83	+1
	4	6,7750	6,78	6,73	+5
	5	7,5991	7,60	7,58	+2
21	1	0,3880	0,39	0,38	+1
	2	0,5679	0,57	0,56	+1
	3	0,7032	0,70	0,70	0
	4	0,8164	0,82	0,81	+1
	5	0,9157	0,92	0,92	0
22	1	1,1804	1,18	1,18	0
	2	1,7279	1,73	1,73	0
	3	2,1396	2,14	2,13	+1
	4	2,4840	2,48	2,49	—1
	5	2,7862	2,79	2,80	—1
23	1	2,0865	2,09	2,11	—2
	2	3,0544	3,05	3,07	—2
	3	3,7822	3,78	3,78	0
	4	4,3910	4,39	4,39	0
	5	4,9251	4,93	4,90	+3
24	1	0,3649	0,37	0,36	+1
	2	0,5342	0,53	0,53	0
	3	0,6615	0,66	0,66	0
	4	0,7680	0,77	0,77	0
	5	0,8614	0,86	0,85	+1
25	1	1,1405	1,14	1,13	+1
	2	1,6695	1,67	1,67	0
	3	2,0674	2,07	2,06	+1
	4	2,4002	2,40	2,40	0
	5	2,6922	2,69	2,69	0

Se nella terza colonna della precedente tavola si sop-
mano le due ultime cifre decimali, si rileverà facilmente,
e i risultamenti, cui sono pervenuto, coincidono esatta-
ente con quelli di Fresnel; e perciò offrono una prova
anto dell'esattezza della legge, con cui ho rinvenuto pro-
cedere le larghezze delle frange, quanto del perfetto ac-
cordo, e dell'esatta corrispondenza, che ne risulterebbe tra
la teoria delle ondulazioni, e la teoria dell'emissione, se in
quest'ultima si potesse supporre, che i raggi riflessi sul-
l'orlo del corpo opaco provino, come precedentemente mi
son fatto a dimostrare, un ritardamento di tre ottavi di
ondulazione.

Dalla tavola, in cui sono notati i massimi, e i minimi
di luce, si ricava, che il punto di massima intensità più
vicino al confine dell'ombra geometrica corrisponde al va-
lore di

$$m=\sqrt{\frac{3}{2}},$$

e quello di minima intensità al valore di

$$m=\sqrt{\frac{7}{2}}.$$

S'è pure dimostrato, che i valori di massima intensi
luce sono dati dalla formula

$$R=(\sqrt{2}+M)^2+N^2, \quad (26)$$

e quelli di minima intensità dalla formula

$$R'=(\sqrt{2}-M)^2+N^2. \quad (27)$$

Or siccome le due quantità M, N decrescono con

a misura che m aumenta, così ne siegue che il valore di R diminuisce, e quello di R' aumenta a misura che aumenta il valore di m, cioè a misura che il raggio diretto s'allontana dal confine geometrico; e perciò il massimo tra i massimi d'intensità di luce corrisponde ad $m=\sqrt{(3:2)}$, ed il minimo tra i. minimi ad $m=\sqrt{(7:2)}$. I massimi diminuendo, ed i minimi aumentando, vanno ambedue accostandosi al limite 2; la differenza tra un massimo ed un minimo consecutivo va continuamente diminuendo; le frange divengono più ravvicinate; e la luce divenendo sensibilmente uniforme finisce di offrire il fenomeno delle frange, alternativamente luminose ed oscure, che si osservano esternamente all'ombra geometrica. Secondo le formule generali (26), e (27) la luce diverrebbe uniforme, allorchè si fa $i=\infty$, cioè a dire allorchè la lunghezza del raggio diretto, e quella del raggio partito dall'orlo del corpo opaco, può riguardarsi differire tra di loro d'un numero infinito di semiondulazioni. Per lo che fa d'uopo conchiudere, che se il fenomeno delle frange cessa di rendersi sensibile dopo un breve tratto, ciò deve attribuirsi all'imperfezione degl'istrumenti che si adoperano, ed alla incapacità de'sensi a poter distinguere le piccolissime differenze.

Fra tutti i valori di m, che rendono massima, e minima la funzione R, il più piccolo essendo rappresentato da $m=\sqrt{(3:2)}$, che corrisponde al punto, in cui la differenza tra il raggio diretto, ed il raggio partito dall'orlo del corpo opaco risulta eguale a tre ottavi d'ondulazione, ne conseguita che fra tutte le frange luminose ed oscure quella, che trovasi più vicina al confine dell'ombra geometrica, s'è la frangia luminosa di primo ordine; e perciò a contare da questa curva la luce va diminuendo d'intensità, sia che il raggio diretto si allontani, sia che esso s'avvicini al confine geometrico; ma con questa dif-

ferenza, che nello spazio al di là della curva luminosa di primo ordine rapporto all'accennato confine, essa va formando delle frange alternativamente luminose ed oscure, mentre al di quà di essa curva, rapporto sempre al medesimo confine, la funzione R non offrendo alcun caso nè di massimo nè di minimo, l'intensità della luce, di cui essa è l'espressione analitica, diminuisce in un modo continuo; e lungo il confine dell'ombra geometrica, in cui si ha $m=0$, il suo valore risulta la metà del valore di quella, ch'è stata presa per unità di misura.

Dalla formula (1) si tira pure la notevole conseguenza che la luce, prodotta dall'inflessione de'raggi luminosi nell'interno dell'ombra geometrica, va gradatamente diminuendo d'intensità a misura che i raggi internandosi in essa si discostano dal suo confine. Ed in vero il raggio diretto, da cui si contano i valori di v, avendo in tale caso rapporto all'orlo del corpo opaco una posizione opposta a quella, che avea fuori dell'ombra, dovrà porsi $-m$ in vece di m nella formula (1), e si otterrà per la rappresentanza analitica dell'intensità della luce l'espressione

$$R=\left(\frac{1}{2}-\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right)^2+\left(\frac{1}{2}-\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}\right)^2,$$

la quale, sostituiti in vece delle due funzioni integrali i loro respettivi valori, dedotti dalle formule di marca (6), verrà rimpiazzata dalla

$$R=M^2+N^2. \tag{28}$$

Una semplice ispezione è sufficiente a farci conchiudere, ch' essendo le funzioni M, N continuamente decrescenti al crescere di m, la funzione R decresce pure continuamente, e perciò non è suscettiva nè di massimo nè di minimo. Una tale conclusione viene facilmente confermata

per mezzo del calcolo; perchè se si differenzia riguardo ad m l'espressione (28), si otterrà

$$\frac{dR}{dm} = 2M\frac{dM}{dm} + 2N\frac{dN}{dm};$$

ma, come precedentemente abbiamo dimostrato, si ha

$$\frac{dM}{dm} = -\pi mN, \quad \frac{dN}{dm} = \pi mM - 1,$$

dunque, sostituendo e riducendo, si otterrà

$$\frac{dR}{dm} = -2N.$$

Questa quantità non potendo rendersi eguale a zero per mezzo d'alcun valore determinato, e finito di m, denota che la funzione R nell'ombra geometrica non ammette nè massimo nè minimo, ma decrescendo continuamente secondo la somma de'quadrati di M, N, che la costituiscono, tende verso il limite zero a misura, che m s' approssima all'infinito; e perciò conformemente all'esperienza ed all'osservazione, la luce penetrando nell'ombra geometrica, non si spegne subitamente, ma continua sempre a diminuire di intensità a misura, che i raggi inflessi nell'ombra si discostano dalla linea, che segna nello spazio il confine tra la parte illuminata, e la parte occupata dall'ombra del corpo opaco. La legge, con cui progredisce tale diminuzione in vicinanza del confine geometrico, è molto complicata; ma allorchè la luce s'è internata alquanto nell'ombra, essa diminuisce presso a poco in ragione inversa del quadrato dei valori di m, ovvero ciò ch'è la stessa cosa, in ragione inversa del quadrato delle distanze de' punti dell'onda primitiva all'orlo del corpo opaco. Questa conclusione è una deduzione semplicissima della formula (28), perchè se in

ssa si sostituiscono i valori di M, N, e si trascurano, come nolto piccoli, i termini moltiplicati per le potenze discendenti di m, superiori alla seconda, si ottiene

$$R=\frac{1}{\pi^2 m^2},$$

ch'è la rappresentanza analitica della legge di sopra enunciata.

§ II. — Frange prodotte da una fenditura molto angusta

Per determinare la posizione, e l'intensità relative delle frange, prodotte dalla luce, che traversa una piccola fenditura, differenziamo due volte rapporto ad m la formula (2), che nel caso, di cui ci occupiamo, rappresenta analiticamente l'intensità di essa. In virtù di tale operazione otterremo le due espressioni

$$\frac{dR}{dm}=2I\left[\cos\frac{\pi m^2}{2}-\cos\frac{\pi}{2}(m-c)^2\right]+2L\left[\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}-\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right],$$

$$(29)\quad \frac{d^2 R}{dm^2}=-2c\pi I\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2+2c\pi L\cos\frac{\pi}{2}(c-m)^2+2m\pi L\left[\cos\frac{\pi m^2}{2}-\cos\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]$$
$$-2m\pi I\left[\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}-\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]+2\left[\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}-\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]^2,$$
$$+2\left[\cos\frac{\pi m^2}{2}-\cos\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]^2$$

nelle quali, per semplicità del calcolo, s'è posto

$$I=\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{c-m} dv\cos\frac{\pi v^2}{2},$$

$$L=\int_0^m dv\operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{c-m} dv\operatorname{sen}\frac{\pi v^2}{2}.$$

Esprimendo la differenza de' seni, e de' coseni in pr

li seni, e coseni, il coefficiente differenziale di primo ordine si può scrivere sotto la forma

$$\frac{dR}{dm}=4\,\text{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2]\times$$

$$\left(I\,\text{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]-L\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]\right),$$

la cui è facile dedurre, che i valori di m, i quali rendono massima o minima la funzione R, non sono altra cosa che le radici delle due equazioni

$$(30)\qquad \text{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2]=0,$$

$$(31)\qquad I\,\text{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]-L\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]=0.$$

E poichè si soddisfà alla prima, ponendo successivamente

$$(c-m)^2-m^2=0,\ 4,\ 8,\ 12,\ \ldots\ldots,\ 4i,$$

è chiaro che i valori di m, dedotti dalla risoluzione di tutte queste diverse equazioni, e che soddisfanno alla condizione del massimo o del minimo, vengono somministrati dai termini della progressione aritmetica

$$\div\frac{c}{2}:\frac{c}{2}-\frac{2}{c}:\frac{c}{2}-\frac{4}{c}:\ldots\frac{c}{2}-\frac{2i}{c},$$

avente $\frac{2}{c}$ per differenza, e per termine generale l'espressione

$$(32)\qquad m=\frac{c}{2}-\frac{2i}{c}.$$

Se, come sopra, si denota con i il termine gene-

rale della serie dei numeri naturali da zero inclusive sino all'infinito, l'equazione (30) viene pure soddisfatta da tutti i valori di m, che si traggono dall'eguaglianza

$$(c-m)^2-m^2=-4i,$$

e che sono in generale rappresentati dall'espressione

$$m=\frac{c}{2}+\frac{2i}{c};$$

I valori di m, che offre questa seconda soluzione, di cui è suscettiva l'equazione (30), non essendo che quelli stessi di $c-m$, dedotti dalla prima, non indicano altro se non che le frange sono equidistanti, e poste con simmetria, dall'uno e dall'altro lato dell'asse della piccola fenditura. In conseguenza basta determinare la posizione, e l'intensità relative delle frange, prodotte nell'un dei lati, per avere nel medesimo tempo la posizione, e l'intensità relative delle frange, che vengono generate nel lato opposto. Quindi essendo indifferente attenerci all'una o all'altra soluzione, scegliamo la prima; e ci proponghiamo ad indagare quali sono fra i valori di m, dati dalla stessa, quelli che rendono massima l'intensità della luce, e quali quelli che la rendono minima. A tal'effetto consideriamo prima il caso in cui risulta $\frac{c}{2}>\frac{2i}{c}$, e poi quello in cui si ha $\frac{c}{2}<\frac{2i}{c}$, vale a dire prima la natura delle frange interne, cioè delle frange generate nella parte illuminata, e poi quella delle frange esterne, cioè delle frange prodotte nell'ombra geometrica.

Nel caso delle frange interne essendo positivi i valori di m, e quelli di $c-m$, il coefficente differenziale di secondo ordine (29) mercè la sostituzione di

$$m=\frac{c}{2}-\frac{2i}{c}, \qquad c-m=\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}$$

errà rappresentato dalla formula

$$\frac{d^2R}{dm^2}=-2c\pi\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{2}\left(\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}\right)^2\left\{\int_0^{\frac{c}{2}-\frac{2i}{c}}dv\cos\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}}dv\cos\frac{\pi v^2}{2}\right\}$$

$$+2c\pi\cos\frac{\pi}{2}\left(\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}\right)^2\left\{\int_0^{\frac{c}{2}-\frac{2i}{c}}dv\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi v^2}{2}+\int_0^{\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}}dv\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi v^2}{2}\right\},$$

ı quale, mettendo invece delle funzioni integrali i loro espettivi valori, dedotti dall' equazioni di marca (6), si rasformerà in quest' altra

$$(33)\quad \frac{d^2R}{dm^2}=-2c\pi\left[M_1+M_2+\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{2}\left(\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}\right)^2-\cos\frac{\pi}{2}\left(\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}\right)^2\right],$$

ı cui M_1, M_2 denotano ciò che diviene l'espressione di M, allorchè in vece di m vi si sostituisce $\frac{c}{2}-\frac{2i}{c}$, $\frac{c}{2}+\frac{2i}{c}$.

Dalla precedente formula si deduce, che il segno, a cui verrà affetto il coefficiente differenziale di secondo rdine di R corrispondentemente agli assegnati valori di m, dipende in modo tale dalla larghezza c della piccola enditura, che non puossi denotare in generale, come abiamo fatto per le frange esterne prodotte da un corpo paco indefinito, quali sono i valori di m, che corrisponono al massimo, e quali quelli che dànno il minimo. a distinzione di tali valori bisogna ripetersi ogni volta alla stessa formula (33) per ciascun valore particolare, he si attribuisce alla larghezza c della piccola fenditura.

Per risolvere la seconda equazione di condizione (31) elativamente al caso di $m>0$, mettiamo in essa i vari di I, e di L espressi in funzione di M, N; ed otrremo

$$(34)\quad \mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]-\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]$$

$$=(N-N_1)\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2]-(M+M_1)\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2],$$

in cui le quantità M_1, N_1, denotano i valori di M, N dietro la sostituzione di $c-m$ in vece di m.

Questa equazione, come ben si vede, è suscettiva di due soluzioni diverse, perchè se si rappresenta con α una delle sue radici, essa sarà pure soddisfatta da $c-\alpha$. Da ciò si deduce, che se si ha $\alpha < \frac{c}{2}$, sarà $c-\alpha > \frac{c}{2}$, e reciprocamente. Questa proprietà della seconda equazione di condizione denota, al pari della prima, che le frange interne sono equidistanti, e poste con simmetria dall'una, e dall'altra parte dell'asse della fenditura. Quindi potendo attenerci, a piacere, all'una o all'altra soluzione, giudichiamo convenevole di scegliere la prima, affinchè i corrispondenti valori di m risultino minori di $\frac{c}{2}$, ed appartengano alle frange prodotte nel medesimo lato, in cui sono generate quelle, alle quali si riferiscono gli altri valori di m, da noi adottati nel risolvere l'altra equazione di condizione.

Se per semplicità del calcolo si pone

$$B=(N-N_1)\,\text{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2]-(M+M_1)\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2],$$

dalla seconda potenza della (34) si deduce l'eguaglianza

$$(35)\qquad \text{sen}\,\frac{\pi}{2}[(c-m)^2+m^2]=1-B^2,$$

nella quale si ha sempre $B<1$. Difatti nel caso delle frange interne i valori di m essendo non minori di zero nè maggiori di $\frac{c}{2}$, quelli delle due espressioni $M+M_1$, $N-N_1$, oltre che sono essenzialmente positivi, soddisfanno sempre alle due ineguaglianze

$$M+M_1<1,\qquad N-N_1<\frac{1}{2}.$$

Ciò posto, se i due termini, componenti il valore di B, hanno segno contrario, si rende evidente, che attesa la natura delle funzioni angolari seno, e coseno si ha sempre $B < 1$. Se poi gli accennati due termini verranno affetti dal medesimo segno, si fa osservare, che ciò non puossi avverare senza che le due funzioni seno, e coseno risultino con segno contrario; la quale cosa richiede che sia

$$(c-m)^2 > m^2 + 2\,,$$

ovvero, estraendo la radice quadrata,

$$c-m > \sqrt{m^2+2}\,.$$

Inoltre siccome i valori delle funzioni M, N decrescono a misura che aumentano quelli di m, così si ha

$$M_1 < M', \quad N_1 < N',$$

in cui M', N' esprimono i respettivi valori di M, N corrispondentemente al valore di

$$m = \sqrt{2} = 1{,}4142\,;$$

ma per tale valore di m si ottiene

$$M' = 0{,}2140\,, \quad N' = 0{,}0289\,,$$

dunque

$$M_1 < 0{,}2140\,, \quad N_1 < 0{,}0289\,;$$

e poichè le quantità M, N hanno $\frac{1}{2}$ per limite superiore, ne conseguita che nel caso, di cui si tratta, si ha sempre

$$M + M_1 < M + 0{,}2140 < 0{,}7140\,,$$

$$N - N_1 > N - 0{,}0289 < 0{,}5000\,.$$

Da queste due ineguaglianze si deduce essere

$$(M+M_1)\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] < 0,7140\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2],$$

$$(N-N_1)\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] < 0,5000\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{2}[(c-m)^2-m^2];$$

e quindi, attribuendo ai due termini il medesimo segno,

$$B < 0,5000\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] + 0,7140\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2].$$

Se si sottopone il secondo membro di questa ineguaglianza al metodo de' massimi e minimi, si rileverà ch'esso acquista il massimo valore, allorchè si ha

$$\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] = \frac{0,5000}{\sqrt{(0,5000)^2+(0,7140)^2}},$$

$$\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] = \frac{0,7140}{\sqrt{(0,5000)^2+(0,7140)^2}};$$

ma per mezzo di questi risultamenti si ottiene

$$0,5000\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2] + 0,7140\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] = 0,8716,$$

dunque

$$B < 0,8716;$$

e perciò sia che i due termini, componenti l'espressione di B, abbiano il medesimo segno, o segno contrario, sarà sempre $B < 1$; e quindi, avuto riguardo alla (35), risultando

$$\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{2}[(c-m)^2+m^2] > 0,$$

sarà necessariamente

$$(36) \qquad (c-m)^2+m^2 > 0 < 2\,, > 4 < 6\,, \ldots . > 4i < 4i+2\,.$$

Per mezzo dei limiti, tra i quali debbano comprendersi i valori della funzione

$$(37) \qquad (c-m)^2+m^2\;,$$

ci si rende agevole assegnare con approssimazione le radici della (35). Difatti se si denotano con l, l' due limiti contigui, tra i quali è contenuto uno de' valori della funzione (37), si hanno le due ineguaglianze

$$(c-m)^2+m^2 > l\,, \quad (c-m)^2+m^2 < l'\,,$$

per mezzo delle quali si ottiene

$$m < \frac{c}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{2l-c^2}\,,$$

$$m > \frac{c}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{2l'-c^2}\,.$$

Prendendo la semisomma di queste due espressioni, il valore di m potrà per una prima approssimazione rappresentarsi con la formula

$$(38) \qquad m=\frac{c}{2}-\frac{1}{4}\sqrt{2l-c^2}-\frac{1}{4}\sqrt{2l'-c^2}\,,$$

per l'uso della quale è utile notare, che siccome i valori della funzione (37) hanno per limiti estremi le due quantità $\frac{c^2}{2}$, e c^2, così il minimo valore, che possa attribuirsi al limite inferiore l, non potrà essere minore di $\frac{c^2}{2}$, ed il massimo valore, che possa darsi al limite superiore l', non dovrà eccedere c^2. Sicchè il numero delle

ineguaglianze (36), che debbonsi adoperare per avere le radici della (35), si trova sempre compreso tra limiti determinati, e conosciuti. Inoltre fra i valori di m, che si deducono dalla risoluzione di quest' ultima equazione, debbano scegliersi quelli, che soddisfanno alla (34), perchè potrà accadere che non tutte le radici di essa sieno radici della (34). Ed in vero un valore di m per soddisfare a quest'ultima equazione deve rendere i suoi due membri non solo identici, ma col medesimo segno. Quest' ultima condizione essendo svanita nella (35) mediante l' elevazione a quadrato della (34), dalla quale è stata dedotta, ne conseguita che un valore di m, che soddisfà alla (35), può non soddisfare alla (34); e perciò la prima potrà avere delle radici, che sieno estranee alla seconda equazione, cui è stata sostituita per semplicità del calcolo.

Le radici della prima equazione di condizione offrono pure un mezzo facile per assegnarsi con approssimazione alcune radici della seconda. Ed in vero, se dietro la sostituzione del valore di c si deducano dalla (32) i corrispondenti valori di m, e si scrivano in ordine di grandezza con distinguere quelli che appartengono al massimo da quelli, che si riferiscono al minimo, si potrebbe prendere il mezzo aritmetico tra due massimi, ò tra due minimi consecutivi, tra i quali, se ciò accade, dee necessariamente comprendersi una delle radici della (35), e riguardarlo come uno de'valori di m, che soddisfà con approssimazione alla condizione del minimo, o del massimo.

In virtù di ciò, che precede, determinato prossimamente il valore d'una delle radici della (35), lo denotiamo con u, e mettiamo nelle sole funzioni angolari, contenute in quest'ultima equazione, $m+n$ in vece di m, perchè le quantità M, M_1, N, N_1 cambiando pochissimo fra stretti limiti possono per ora considerarsi come co-

stanti; indi svolgiamo in serie secondo le potenze ascendenti della n le accennate funzioni, ne limitiamo lo sviluppo ai termini moltiplicati per la prima potenza di essa; ed otterremo per la sua determinazione l'espressione

$$(39) \qquad n = -\frac{1 - \operatorname{sen}\varphi - [(N - N_1)\operatorname{sen}\psi - (M + M_1)\cos\psi]^2}{\pi(c - 2m)\cos\varphi - \beta\cos 2\psi - \gamma\operatorname{sen} 2\psi},$$

in cui per semplicità del calcolo s'è posto

$$\varphi = \frac{\pi}{2}[(c - m)^2 + m^2],$$

$$\psi = \frac{\pi}{4}[(c - m)^2 - m^2],$$

$$\beta = c\pi(M + M_1)(N - N_1),$$

$$\gamma = \frac{c\pi}{2}(M + M_1 + N - N_1)(M + M_1 - N + N_1).$$

Per mezzo della formula precedente calcolato il valore di n con porre

$$m = u,$$

otterremo per una seconda approssimazione

$$m = u + n.$$

Volendosi una terza approssimazione si bisognano calcolare con quest'ultimo valore di m tutte le quantità che ne dipendono, e si otterrà

$$m = u + n + n',$$

in cui n' denota il valore di n, dedotto dalla (39) dietro la sostituzione di $m = u + n$. Questo metodo d'approssimazione potrebbe ripetersi successivamente un qualsivoglia numero di volte, e se ne otterranno per m dei va-

lori, che soddisfarranno alla (35) con maggiore esattezza e precisione. In quanto riguarda la distinzione, se il valore di m, in tale modo determinato, appartenga al massimo, o al minimo, si rende evidente, ch' esso corrisponderà all' uno, o all' altro caso a seconda che risulterà compreso tra due minimi, o tra due massimi consecutivi della (32). Se poi tra gli uni, o gli altri, o tra un massimo ed un minimo possano comprendersi più massimi, e minimi, si fa notare che siffatta particolarità, se potesse accadere, verrebbe indicata tanto dai limiti de' valori della funzione (37) quanto dai valori di m dedotti dalla (32); ed allora sarà utile ricorrere al segno, che acquista il coefficiente differenziale di secondo ordine (29), che nel caso, di cui si tratta, puossi rappresentare, dietro la sostituzione degl' integrali in funzione di M, N, con la formula

$$(40)\quad \frac{d^2 R}{dm^2} = 8\,\mathrm{sen}^2 \frac{\pi}{4}\left[(c-m)^2 - m^2\right]$$

$$-2\pi(c-2m)\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}\left[(c-m)^2-m^2\right]\cos\frac{\pi}{4}\left[(c-m)^2+m^2\right]$$

$$-2\pi(c-2m)\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}\left[(c-m)^2-m^2\right]\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{4}\left[(c-m)^2+m^2\right]$$

$$+2\pi(c-2m)(M-M_1)\,\mathrm{sen}^2\frac{\pi}{4}(c-m)^2-m^2]$$

$$+\ \pi(c-2m)(N+N_1)\,\mathrm{sen}\,\frac{\pi}{2}\left[(c-m)^2-m^2\right].$$

Per determinare la posizione, e l' intensità relative delle frange esterne, cioè delle frange prodotte nell' ombra geometrica, fa d' uopo richiamare, che in tale caso il raggio diretto, da cui si contano i valori di v, occupa rapporto all' orlo della fenditura, al quale trovansi ri-

feriti, una posizione opposta a quella, ch'avea fuori dell'ombra; e perciò bisognando mettersi $-m$ invece di m nella formula (2), le due equazioni di condizione (30), e (31) verranno respettivamente rimpiazzate da quest'altre:

$$\text{sen}\frac{\pi}{4}[(c+m)^2-m^2]=0, \tag{41}$$

$$I\,\text{sen}\frac{\pi}{4}[(c+m)^2+m^2]-L\cos\frac{\pi}{4}[(c+m)^2+m^2]=0, \tag{42}$$

nella seconda delle quali per maggiore semplicità s'è posto

$$I=\int_0^{c+m} dv\cos\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2},$$

$$L=\int_0^{c+m} dv\,\text{sen}\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^m dv\,\text{sen}\frac{\pi v^2}{2}.$$

Con un procedimento, simile a quello adoperato per la risoluzione della (30), si ottiene con facilità, che i valori di m, i quali soddisfanno all'equazione (41) vengono somministrati dall'espressione generale

$$m=\frac{2i}{c}-\frac{c}{2}; \tag{43}$$

e che la stessa equazione viene pure soddisfatta da tutti i valori di m, che si traggono dall'espressione

$$m=-\frac{2i}{c}-\frac{c}{2}.$$

Da ciò si deduce, che l'equazione (41) ammette due soluzioni diverse; e che le sue radici sono eguali a quelle della (30), prese con segno contrario.

A fin di distinguere se i valori della prima soluzio-

ne, cui ci attenghiamo per le ragioni su riferite, appartengano ai punti di massima, o di minima intensità, mettiamo nella (29) $-m$ in vece di m, e fatte le convenevoli sostituzioni, e riduzioni, otterremo

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = 2c\pi (M_1 - M_2),$$

in cui M_1, M_2 rappresentano respettivamente i valori, che riceve la funzione M, allorchè in vece di m vi si pone

$$m = \frac{2i}{c} - \frac{c}{2}, \quad m = \frac{2i}{c} + \frac{c}{2};$$

ma i valori della funzione M diminuiscono a seconda, che aumentano quelli di m, dunque

$$M_1 > M_2,$$

e quindi

$$\frac{d^2 R}{dm^2} > 0.$$

Da ciò risulta che l'intensità della luce nell'ombra geometrica diviene minima corrispondentemente ai valori di m, che vengono somministrati dalla formula generale (43).

Ravvicinando i risultamenti dedotti dalla prima equazione di condizione tanto nel caso delle frange interne, quanto in quello delle esterne, si conchiude che i valori di m, relativi all'uno ed all'altro caso, possono esprimersi esattamente per mezzo della sola formula (32), con la distinzione che per

$$\frac{c}{2} \geqq \frac{2i}{c}$$

essi appartengono alle frange interne, e somministran

de' massimi, o de' minimi di luce, secondo che dietro la sostituzione del valore particolare di c, il coefficiente differenziale di secondo ordine (33) risulta negativo, o positivo; mentre per

$$\frac{c}{2} < \frac{2i}{c}$$

appartengono alle frange esterne, ed offrono sempre esclusivamente de' minimi di luce.

La seconda equazione di condizione mediante la sostituzione dei valori di I, L in funzione di M, N, acquista la forma

$$(N+N_1)\,\text{sen}\,\frac{c\pi}{4}(c+2m)=(M-M_1)\cos\frac{c\pi}{4}(c+2m), \tag{44}$$

nella quale con M_1, N_1, si rappresenta respettivamente ciò, che divengono le funzioni M, N, allorchè in vece di m vi si mette $c+m$. Per risolvere quest' ultima equazione si fa osservare, che in virtù delle ragioni dette precedentemente essendo sempre

$$M-M_1>0\,,\quad N+N_1>0\,,$$

le radici di essa debbono necessariamente soddisfare alla condizione, che le funzioni seno, e coseno risultino ambedue col medesimo segno. E poichè per soddisfare a tale condizione si rende necessario che sia

$$c(c+2m)>0<2\,,\quad >4<6\,,\;\ldots\; >4i<4i+2\,,$$

ne conseguita che i valori di m vengono compresi in generale tra i limiti

$$m>\frac{2i}{c}-\frac{c}{2}\,,$$

$$m<\frac{2i+1}{c}-\frac{c}{2}\,.$$

Se per avere una prima approssimazione si prende la semisomma di questi limiti per la rappresentanza generale de' valori di m, si otterrà

$$m = \frac{4i+1}{2c} - \frac{c}{2}, \tag{45}$$

in cui il numero intero i non potrà ricevere un valore minore di $\frac{c^2}{4}$, perchè altrimenti il primo limite di m risulterebbe negativo.

Per ottenere i valori di m con maggiore approssimazione ponghiamo nella (44) $m+n$ in vece di m; indi sviluppiamo in serie secondo le potenze ascendenti di n tutte le quantità, che la contengono; arrestiamo lo sviluppo ai termini, che sono moltiplicati per la prima potenza di essa, e risolvendo l' equazione, che ne risulta, rapporto ad n, troveremo

$$n = \frac{2(M-M_1)\cos\frac{c\pi}{4}(c+2m) - 2(N+N_1)\operatorname{sen}\frac{c\pi}{4}(c+2m)}{[\pi(c+2m)(M+M_1)-4]\operatorname{sen}\frac{c\pi}{4}(c+2m) + \pi(c+2m)(N-N_1)\cos\frac{c\pi}{4}(c+2m)}. \tag{46}$$

Se in questa formula si sostituisce il valore di m, rappresentato dalla (45), si troverà l'espressione

$$n = \frac{2(M-M_1-N-N_1)}{\pi\left(\frac{4i+1}{c}\right)(M+M_1+N-N_1)-4},$$

nella quale calcolato col soccorso della Tavola, o delle formule date nella prima Parte, il valore delle funzioni M, N dipendentemente dall'accennato valore di m, conseguiremo per una seconda approssimazione

$$m = \frac{4i+1}{2c} - \frac{c}{2} + n.$$

Volendosi una terza approssimazione si bisogna calcolare con quest' ultimo valore di m il secondo membro della (46); e denotato con n' il corrispondente valore di n si otterrà

$$m=\frac{4i+1}{2c}-\frac{c}{2}+n+n'.$$

Questo metodo d' approssimazione potrà replicarsi successivamente quanto si vuole; e si otterranno sempre le radici della (44) con maggiore esattezza e precisione. Or se si denota con α una qualunque siasi di queste radici, è facile indagare, che la medesima equazione rimane pure soddisfatta dal valore di

$$m=-c-\alpha;$$

e perciò essa è suscettiva, come la (41), di due soluzioni diverse. Questa proprietà dell'una e dell'altra equazione denota, conformemente all'esperienza ed all'osservazione, che le frange esterne sono, al pari dell'interne, equidistanti, e poste con simmetria, dall'uno, e dall'altro lato dell'asse della fenditura. Attenendoci alla prima soluzione, affinchè i valori di m appartengano alle frange prodotte nello stesso lato, in cui sono generate quelle, alle quali si riferiscono gli altri valori di m, cui precedentemente ci siamo attenuti nella risoluzione dell'altre equazioni di condizione, abbiamo nel medesimo tempo tutti i valori di m, che ci sono necessarî per determinare la posizione, e l'intensità relative delle frange, prodotte tanto a dritta che a sinistra dell'asse su cennato.

Ad indagare intanto il segno del coefficiente differenziale di secondo ordine di R corrispondentemente ai valori di m, relativi all'equazione di condizione, che veniamo di discutere, a fin di distinguere quelli, che dànno

de' massimi, da quelli che offrono de' minimi, mettiamo nella formula (29) $-m$ invece di m, esprimiamo gl'integrali per mezzo delle funzioni M, N; ed otterremo, fatte tutte le riduzioni,

$$\frac{d^2 R}{dm^2}=8 \operatorname{sen}^2 \frac{c\pi}{4}(c+2m)$$

$$-\pi(c+2m)\left\{\begin{array}{c} 2(M+M_1)\operatorname{sen}^2\frac{c\pi}{4}(c+2m) \\ +(N-N_1)\operatorname{sen}\frac{c\pi}{4}(c+2m) \end{array}\right\}.$$

Se in questa espressione si sostituisce il valore di

$$\operatorname{sen}\frac{c\pi}{2}(c+2m)=2\operatorname{sen}\frac{c\pi}{4}(c+2m)\cos\frac{c\pi}{4}(c+2m)$$

$$=2\left[\frac{N+N_1}{M-M_1}\right]\operatorname{sen}^2\frac{c\pi}{4}(c+2m),$$

ottenuto per mezzo della (44), si troverà

$$\frac{d^2 R}{dm^2}=(8-Q)\operatorname{sen}^2\frac{c\pi}{4}(c+2m), \tag{47}$$

in cui per semplicità delle formule s'è fatto

$$Q=2\pi(c+2m)\left(M+M_1+\frac{N^2-N_1^2}{M-M_1}\right).$$

Scritto il coefficiente differenziale di secondo ordine sotto la forma (47), ci si rende agevole dedurre, che il segno del valore di esso dipende soltanto da quello di $8-Q$; e che i valori di m, di cui si tratta, appartengono al massimo, o al minimo secondo che risulta

$$Q>8, \quad \text{o} \quad Q<8.$$

A tal'uopo osserviamo che la funzione Q si compone di due fattori variabili, uno sempre crescente, e l'altro sempre decrescente al crescere di m; ma il loro prodotto non essendo suscettivo nè di massimo nè di minimo, ne segue che dovrà continuamente crescere, o continuamente decrescere al crescere di m. Ciò posto, cerchiamo il limite, verso cui tende la funzione Q a misura che m aumenta, affinchè indipendentemente da qualunque valore particolare di c, e di m, si possa pervenire, se sia possibile, ad una conclusione generale relativamente alla natura delle frange, cui gli anzidetti valori di m si riferiscono. Per soddisfare a siffatto scopo mettiamo nell'espressione di Q i valori delle funzioni M, N, M_1, N_1, rappresentati dalle formule di marca (7), e consideriamo m così grande, che possano trascurarsi i termini moltiplicati per le potenze discendenti di m, e di $m+c$, superiori alla prima. Ciò fatto, otterremo

$$Q=2\pi\,(2m+c)\left(\frac{1}{\pi m}+\frac{1}{\pi(m+c)}\right),$$

ovvero

$$Q=8+\frac{2c}{m}-\frac{2c}{m+c}.$$

Questa espressione indica chiaramente, che la funzione Q decresce continuamente al crescere di m; che essa tende al limite 8 a misura che m s'approssima all'infinito; e che per qualunque valore di m determinato, e finito si ha sempre $Q>8$: dunque

$$\frac{d^2 R}{dm^2}<0\,;$$

e perciò le radici della (44) somministrano sempre de'massimi di luce. Questa proprietà, che hanno le radici della (44), ci offre un altro mezzo per assegnare con approssimazione

il loro valore. Di fatto ognuna di esse soddisfacendo alla condizione del massimo dee necessariamente trovarsi compresa tra due radici contigue della (41), che danno sempre de'minimi di luce. Puossi adunque nel caso, di cui si tratta, prendere per valore di m la semisomma de'valori di m, relativi a due minimi esterni consecutivi con porre in generale

$$m = \frac{2i+1}{c} - \frac{c}{2};$$

ed in seguito per mezzo del metodo d'approssimazione, precedentemente spiegato, assegnarlo con maggiore esattezza e precisione. In tale caso il valore di n sarà dato dalla formula

$$n = \frac{N+N_1}{2-\pi\left(\frac{2i+1}{c}\right)(M+M_1)},$$

che si deduce dalla (46) mercè la sostituzione del precedente valore di m; mentre quello di n', n'', ec. dovrà ripetersi dalla stessa formula (46) per mezzo del procedimento di sopra indicato. Se però la frangia interna, più vicina al confine dell'ombra geometrica, risulta oscura, la prima frangia esterna dovendo essere luminosa, sarà necessariamente compresa tra l'accennato confine, e la prima frangia oscura esterna; e perciò il corrispondente valore di m essendo maggiore di zero, e minore del valore di m relativo al primo minimo esterno, potrà in una prima approssimazione considerarsi eguale alla metà di quest'ultimo valore.

In tutto ciò che precede essendosi contati i valori di m dal raggio diretto verso l'orlo della fenditura; e considerati come positivi quelli, che si riferiscono alle frange interne, debbono per distinzione riguardarsi co-

me negativi quelli che appartengono alle frange esterne, per le quali vengono contati in senso opposto. Da ciò consegue, che i valori di m relativi a quest' ultime frange, dietro di essere stati numericamente determinati per mezzo delle formule precedenti, dovranno prendersi con segno negativo.

Per applicare l'espressioni generali, cui siamo precedentemente pervenuti, alla determinazione numerica dei valori di m, ricorriamo ai medesimi dati, di cui servissi Fresnel, allorchè si fece a determinare col soccorso dell' esperienza, e dell' osservazione i massimi, e minimi di luce, prodotti da una piccola fenditura. Tali dati sono i seguenti:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	VALORE di a	VALORE di b	VALORE di h
	mm.	mm.	mm.
1	2010	617	0,5
2	2010	1503	1,0
3	2010	401	1,0
4	3008	1236	2,0
5	2010	492	1,5
6	2010	276	1,5

Per mezzo della formula generale

$$c = h\sqrt{\frac{2(a+b)}{ab\lambda}},$$

data nell' Introduzione, esprimendo la larghezza h della fenditura in parti dell' unità, con cui ho costruita la Tavola de' valori numerici delle funzioni M, N, e de' due integrali definiti, discussi nella prima Parte, i valori di es-

sa, cioè di c, ed i termini generali de' valori di m dedotti soltanto dalla (32), risulteranno come segue :

1.ª osservazione, $c=1,288$, $m=0,6440-1,5528i$,
2.ª osservazione, $c=1,909$, $m=0,9545-1,0476i$,
3.ª osservazione, $c=3,062$, $m=1,5310-0,6532i$,
4.ª osservazione, $c=3,783$, $m=1,8915-0,5286i$,
5.ª osservazione, $c=4,224$, $m=2,1120-0,4735i$,
6.ª osservazione, $c=5,391$, $m=2,6955-0,3710i$.

Se in quest'ultime espressioni poniamo successivamente

$$i=0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \text{ec.},$$

e per ciascuna di esse ci limitiamo allo stesso numero di risultamenti, che furono ottenuti da Fresnel, i valori di m, che in un modo così facile si deducono dalla sola (32), e che soddisfanno alla condizione del massimo, o del minimo, verranno espressi dai seguenti numeri :

1.ª OSSERVAZIONE

Numero dei massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 0,6440
1.° minimo	— 0,9088
2.° minimo	— 2,4616

2.ª OSSERVAZIONE

Numero de' massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 0,9545
1.° minimo	— 0,0931
2.° minimo	— 1,1407

3.ª OSSERVAZIONE

Numero de' massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 1,5310
2.° massimo	+ 0,8778
2.° minimo	+ 0,2246
3.° minimo	— 0,4286
4.° minimo	— 1,0818
5.° minimo	— 1,7350

4.ª OSSERVAZIONE

Numero de' massimi e minimi	Valori di m
1.° minimo	+ 1,8915
1.° massimo	+ 1,3629
2.° massimo	+ 0,8343
3.° minimo	+ 0,3057
4.° minimo	— 0,2229
5.° minimo	— 0,7515

5.ª OSSERVAZIONE	
Numero de' massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 2,1120
1.° minimo	+ 1,6385
2.° massimo	+ 1,1650
3.° massimo	+ 0,6915

6.ª OSSERVAZIONE	
Numero de' massimi e minimi	Valori di m
1.° minimo	+ 2,6955
1.° massimo	+ 2,3245
2.° minimo	+ 1,9535
3.° minimo	+ 1,5825

Se si paragonano questi risultamenti con quelli ottenuti da Fresnel, e rapportati nella di lui Memoria, sarà facile rilevare, che non mi resterebbe altro a determinare, se non che il primo minimo tra i primi due massimi tanto della terza che della quarta osservazione. Ma pria però di venire ad una tale determinazione credo utile di dimostrare il seguente notevole teorema, relativo alla ricerca delle radici dell' equazione (34), da cui i minimi anzidetti debbano dedursi:

Se il valore di c *è minore di* 2, *l'equazione* (34) *non ha radici reali e positive*; *e perciò per parte di essa non avendosi nè massimo nè minimo*, *ne conseguita*, *che se la larghezza della fenditura è minore di* 2, *non si possono ottenere delle frange interne*, *eccettuato un massimo di luce nella projezione del mezzo della fenditura.*

Dimostrazione: essendo $c<2$, si avrà $c^2<4$; e quindi se la (34) avesse radici reali e positive, queste non potranno dedursi, che dalla sola prima coppia dell'ineguaglianze di marca (36), cioè dalla

$$(c-m)^2+m^2>0<2\,.$$

Ciò posto, facendo per semplicità

$$\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]=\theta,$$

$$\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2]=\psi,$$

[s]i rende evidente, che in virtù de' limiti tra i quali deve comprendersi la (37) le due funzioni θ, e ψ sono ambedue minori di 90°; e che oltre a ciò si ha sempre

$$\theta > \psi :$$

dunque fra i medesimi limiti sarà necessariamente

$$\operatorname{sen}\theta > \operatorname{sen}\psi ,$$

$$\cos\psi > \cos\theta ;$$

ma, come precedentemente s'è detto, si ha

$$M > N , \quad M_1 > N_1 ,$$

e quindi

$$\frac{N - N_1}{M + M_1} < 1 ,$$

dunque con maggiore ragione sarà

$$\operatorname{sen}\theta > \frac{N - N_1}{M + M_1} \operatorname{sen}\psi ,$$

e perciò

$$\operatorname{sen}\theta + \cos\psi > \frac{N - N_1}{M + M_1} \operatorname{sen}\psi + \cos\theta .$$

Da questa ineguaglianza si cava

$$\operatorname{sen}\theta - \cos\theta > \frac{N - N_1}{M + M_1} \operatorname{sen}\psi - \cos\psi ;$$

sicchè per essere

$$M + M_1 < 1 ,$$

sarà vie maggiormente

$$\operatorname{sen}\theta - \cos\theta > (M + M_1)\left(\frac{N - N_1}{M + M_1} \operatorname{sen}\psi - \cos\psi\right)$$

ovvero, effettuando la moltiplicazione,

$$\text{sen}\,\theta - \cos\theta > (N - N_1)\,\text{sen}\,\psi - (M + M_1)\cos\psi. \tag{48}$$

Da ciò si deduce, che nel caso di $c < 2$, il primo membro della (34) risulta sempre maggiore del secondo per qualunque valore positivo di m; e quindi essa non avendo niuna radice reale e positiva, non offre alcun caso nè di massimo nè di minimo, e denota che si ha soltanto un punto di massima, o di minima intensità corrispondente al valore di $m = \frac{c}{2}$, ch'è il solo valore positivo di m, che per $c < 2$ possa dedursi dalla (32). Che un tale punto poi sia sempre luminoso si prova con facilità per mezzo del seguente procedimento:

Se nella (48) si sostituisce il superiore valore di m, e si considera che in virtù di siffatto valore risulta

$$M = M_1, \quad N = N_1,$$

si otterrà

$$2M_1 \cos\frac{c^2\pi}{8} + \text{sen}\frac{c^2\pi}{8} - \cos\frac{c^2\pi}{8} > 0,$$

e poichè si ha

$$2M_1 > 2M_1 \cos\frac{c^2\pi}{8},$$

con maggiore ragione sarà

$$2M_1 + \text{sen}\,\frac{c^2\pi}{8} - \cos\frac{c^2\pi}{8} > 0.$$

Ma posto nella (33) $m = \frac{c}{2}$, ovvero $i = 0$, si ottiene

$$\frac{d^2R}{dm^2} = -2c\pi\left(2M_1 + \text{sen}\,\frac{c^2\pi}{8} - \cos\frac{c^2\pi}{8}\right),$$

dunque, avuto riguardo alla precedente ineguaglianza, sarà

$$\frac{d^2 R}{dm^2} < 0 ;$$

e perciò nel caso di $c < 2$ il valore di $m = \frac{c}{2}$ rendendo sempre massima la funzione R indica, che in tale caso si ha sempre nell'interno fascio luminoso un massimo di luce, corrispondente alla projezione del mezzo della fenditura.

In virtù del teorema, che veniamo di dimostrare si rende evidente che ne' primi due casi dell'osservazioni, e dell'esperienze di Fresnel, in cui la larghezza della fenditura è minore di 2, non si possono ottenere delle frange interne, tranne in ciascheduno di essi un massimo di luce nella projezione del mezzo della fenditura, già l'uno e l'altro precedentemente determinato per mezzo della (32). Sicchè possiamo dispensarci dall'indagare se la (35), che adoperiamo in vece della (34), abbia delle radici reali e positive; perchè quantunque ne avesse non potranno soddisfare alla (34), come di sopra abbiamo dimostrato. Di fatto nel primo caso dell'osservazioni di Fresnel, in cui si ha

$$c = 1,288 ,$$

il valore di

$$m = 0,2007 ,$$

che ho conseguito con successiva approssimazione, soddisfà presso a poco alla (35), perchè sostituito in essa invece di m dà

$$0,9396 = 0,9403 ,$$

mentre posto nella (34) darebbe, come per l'innanzi abbiamo accennato,

$$0,2461 = -0,2444,$$

la quale cosa è impossibile.

Premesso tutto questo, passiamo a determinare i valori di m, relativi ai due minimi, di sopra cennati, occupandoci in primo luogo della determinazione del primo, e poi di quella del secondo.

1.° Essendo $c = 3,062$, $\frac{c^2}{2} = 4,687922$, $c^2 = 9,375844$, il valore di m, di cui si tratta, non può dedursi che dalla seconda, o dalla terza coppia dell' ineguaglianze di marca (36), che sono le sole ineguaglianze, le quali potranno somministrare delle radici reali e positive della (35). Se si adopera la prima delle accennate due coppie, si bisogna sostituire nella (38)

$$l = \frac{c^2}{2} = 4,687922, \quad l' = 6,$$

e se si adopera la seconda, vi si bisogna porre

$$l = 8, \quad l = c^2 = 9,375844.$$

Per mezzo della prima sostituzione otterremo

$$m = u = 1,1260,$$

e per mezzo della seconda conseguiremo

$$m = u = 0,1221.$$

Attenendoci al primo di questi risultamenti, come quello che trovasi compreso tra i valori di m corrispondenti ai

due massimi di sopra cennati, otterremo col soccorso di esso, e della Tavola

$$\varphi = 151^\circ\, 26',\, 24\,,\quad M = 0{,}2569\,,\quad N = 0{,}0485\,,$$

$$\psi = 111^\circ\, 36',\, 59\,,\quad M_1 = 0{,}1615\,,\quad N_1 = 0{,}0128\,,$$

$$c - 2m = 0{,}8100\,,\quad \beta = 0{,}1437\,,\quad \gamma = 0{,}8359\,.$$

Sostituiti questi valori nella (39), si otterrà

$$n = \frac{348}{6133} = 0{,}0567\,,$$

e quindi

$$m = u + n = 1{,}1827\,.$$

Tornando a calcolare con quest' ultimo valore di m tutte le quantità della formula (39), otterrassi

$$\varphi = 143^\circ\, 44',\, 97\,,\quad M = 0{,}2475\,,\quad N = 0{,}0436\,,$$

$$\psi = 95^\circ\, 59',\, 07\,,\quad M_1 = 0{,}1660\,,\quad N_1 = 0{,}0139\,,$$

$$c - 2m = 0{,}6966\,,\quad \beta = 0{,}1182\,,\quad \gamma = 0{,}8181\,.$$

Col soccorso di questi dati si deduce dalla medesima formula

$$n' = -\frac{65}{36108} = -\,0{,}0018\,,$$

e perciò il minimo , che si cerca, corrisponde presso a poco al valore di

$$m = u + n + n' = 1{,}1809\,,$$

il quale oltre che soddisfà prossimamente all'equazione di condizione (34), rende positivo, come si richiede, il coefficiente differenziale di secondo ordine (40). L'altro valore di

$$m = 0{,}1221\,,$$

sottoposto al medesimo metodo di approssimazione, verrà espresso con maggiore esattezza da

$$m = 0,1107\ ,$$

che soddisfa alla (34), e corrisponde ad un massimo di luce.

2.° Avendosi $c = 3,783, \frac{c^2}{2} = 7,155544, c^2 = 14,311089$, le radici reali, e positive della (35) potranno soltanto ottenersi per mezzo della terza, e della quarta coppia dell'ineguaglianze (36). In conseguenza posto successivamente nella (38)

$$l = 8\ ,\quad l' = 10\ ,$$

$$l = 12\ ,\quad l' = 14\ ,$$

la prima delle anzidette coppie darà

$$m = u = 0,9703\ ,$$

e la seconda somministrerà

$$m = u = 0,1884\ .$$

Il primo valore di m essendo compreso tra i valori di m relativi ai primi due massimi della quarta osservazione, già determinati per mezzo della (32), rappresenta con approssimazione il valore di m corrispondente al minimo richiesto. Per ottenerlo con maggiore esattezza, e precisione calcoliamo col soccorso di esso tutte le quantità, che compongono il secondo membro della (39), ed otterremo

$$\varphi = 796°\ 44',90\ ,\quad M = 0,2857\ ,\quad N = 0,0654\ ,$$

$$\psi = 313°\ 38',46\ ,\quad M_1 = 0,1126\ ,\quad N_1 = 0,0044\ ,$$

$$c - 2m = 1,8424\ ,\quad \beta = 0,2888\ ,\quad \gamma = 0,9206\ .$$

Mediante questi valori si ottiene il risultato

$$n = \frac{752}{22601} = 0,0333 \,,$$

che aggiunto al primo valore di m dà

$$m = u + n = 1,0036 \,.$$

Ricalcolando con quest' ultimo valore di m le di sopra scritte quantità otterransi i risultamenti

$$\varphi = 785^\circ\, 54', 31 \,, \quad M = 0,2792 \,, \quad N = 0,0613 \,,$$
$$\psi = 302^\circ\, 18', 20 \,, \quad M_1 = 0,1139 \,, \quad N_1 = 0,0046 \,,$$
$$c - 2m = 1,7758 \,, \quad \beta = 0,2649 \,, \quad \gamma = 0,8992 \,,$$

i quali sostituiti nella (39) daranno

$$n' = -\frac{205}{32034} = -0,0064 \,;$$

e perciò si otterrà

$$m = u \pm n \pm n' = 0,9972 \,.$$

Questo valore di m soddisfà con approssimazione alla (34), e rende positivo il coefficiente differenziale di secondo ordine (40): dunque esso è il valore di m, relativo all' altro minimo, che ci eravamo proposti di determinare. Se si sottoponesse al medesimo procedimento il secondo valore di

$$m = 0,1884 \,,$$

si otterrebbe con maggiore esattezza

$$m = 0,2338 \,,$$

che soddisfà alla (34), e rende massima l' espressione analitica dell' intensità della luce.

Mi resta di notare, che nel quinto caso dell' osservazioni e dell'esperienze di Fresnel, in cui la parte corrispondente al centro della fenditura era occupata, come egli riferisce, da una larga striscia oscura d' una tinta, che gli sembrava sensibilmente uniforme, il valore di

$$m = 1,168 ,$$

relativo al massimo di primo ordine, corrisponde precisamente al terzo de' massimi di luce, contati dal centro anzidetto, come viene indicato dai valori di m, dedotti dalla (32), e dalle radici della (34), che mi propongo assegnare per mezzo di quelle della (35) relativamente al caso, di cui si tratta, ch' è quello di $c = 4,224$.

Essendo $c = 4,224$, $\frac{c^2}{2} = 8,921088$, $c^2 = 17,842176$, le radici reali e positive della (35) vengono somministrate soltanto dalla terza, dalla quarta, e dalla quinta coppia dell' ineguaglianze (36). Posto adunque successivamente nella (38)

$$l = \frac{c^2}{2} = 8,921088 , \quad l' = 10 ,$$

$$l = 12 \qquad , \quad l' = 14 ,$$

$$l = 16 \qquad , \quad l' = c^2 = 17,842176 ,$$

si otterranno per una prima approssimazione i valori

$$m = 1,7448 , \quad m = 0,7959 , \quad m = 0,1153 .$$

Fissando l' attenzione sul primo di questi valori, si osserva ch' esso trovasi compreso tra i primi due valori di m, dedotti dalla (32), corrispondenti l'uno ad un massimo, e l'altro ad un minimo di luce. Da ciò consegue che se l'ac-

cennato valore di m rende massima l'espressione analitica dell' intensità della luce, ve ne dovrà essere necessariamente un altro, che debba renderla minima, e reciprocamente.

Sottoponendo al precedente metodo di approssimazione l' anzidetto valore di m si ottiene con maggiore esattezza

$$m = 1,6995 ;$$

ma questo valore sostituito nella (34), e nella (40), dà

$$0,2876 = 0,2868 ,$$

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = -1,5846 ,$$

dunque esso corrisponde ad un massimo di luce; e perciò l' equazione (34) deve necessariamente avere un'altra radice reale, e positiva compresa tra

$$m = 2,1120 , \quad \text{ed} \quad m = 1,6995 ,$$

che corrispondono a due massimi consecutivi. Per determinarla prendiamo la semisomma di questi valori, e ponghiamo

$$m = 1,9057 ;$$

indi con successiva approssimazione otterremo

$$m = 1,8421 .$$

Questo valore di m sostituito nella (34), e nella (40) darà

$$0,0743 = 0,0733 ,$$

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = 3,0435 ,$$

cioè soddisfà all'equazione (34), e rende positivo il va-

lore del coefficiente differenziale di secondo ordine: dunque esso corrisponde ad un minimo di luce; e quindi il massimo di primo ordine del quinto caso delle osservazioni di Fresnel occupa precisamente il terzo posto de'massimi di luce, contando dal centro della fenditura.

L'esempio precedente indica ad evidenza, che per mezzo d'una coppia dell'ineguaglianze di marca (36) potranno talvolta ottenersi due diverse radici della (35), ambedue minori di $\frac{c}{2}$, che siano contemporaneamente radici della (34). Una tale particolarità non dee attribuirsi, che ai due valori diversi, di cui fra due limiti contigui $4i$, e $4i+2$ è suscettiva la funzione (37) per soddisfarsi alla condizione, precedentemente stabilita, di essere

$$\text{sen}\,\frac{\pi}{2}\left[(c-m)^2+m^2\right]>0.$$

Di fatti potendosi soddisfare a siffatta condizione tanto se si pone

$$(c-m)^2+m^2>4i<4i+1,$$

quanto se si fà

$$(c-m)^2+m^2>4i+1<4i+2,$$

si rende evidente, che la funzione (37) fra gli accennati limiti offre due diversi valori di m, i quali conducono talvolta a due radici diverse della (34). Quindi potendo ciò avvenire, giova di rompere l'intervallo tra i due limiti l, ed l' in due parti, cioè porre nella (38) prima

$$l=4i\quad,\quad l'=4i+1,$$

ed indi

$$l=4i+1,\quad l'=4i+2,$$

dovendo sempre i valori di l, e di l' andar soggetti alla restrizione, già innanzi accennata, affinchè i limiti dei valori di m, siano reali, e positivi.

Per dare un' applicazione di quest' ultimo procedimento, mi propongo di conseguire per quest' altra via i due valori di m, relativi al quinto caso. A tal' uopo pongo successivamente nella (38)

$$l=\frac{c^2}{2}\,, \quad l'=9\;,$$

$$l=9\;, \quad l'=10\,,$$

ed ottengo i due valori

$$m=2{,}0127\;, \quad m=1{,}6455\;,$$

i quali potrebbero trattarsi col medesimo metodo d'approssimazione, di sopra adoperato, per esprimerli con sufficiente precisione. Ma in tale caso credo utile giovarmi dell' equazione (34), non solo per avere le due radici indipendentemente l'una dall' altra, ma benanco per assegnare un metodo, che non dipendesse dalla (35), la quale contenendo delle radici estranee alla (34), potrebbe talvolta condurre ad un calcolo più lungo.

Se nella (34) si pone $m+n$ in vece di m, e si svolgono in serie secondo le potenze di n tutte le quantità, che la contengono, si giungerà, tenendo il medesimo metodo de' casi precedenti, all' espressione

$$(49)\quad n=\frac{2\,[\cos\theta-\operatorname{sen}\theta+(N-N_1)\operatorname{sen}\psi-(M+M_1)\cos\psi]}{4\operatorname{sen}\psi-\pi(c-2m)\,[\cos\theta+\operatorname{sen}\theta-(N+N_1)\cos\psi+(M-M_1)\operatorname{sen}\psi]}\,,$$

in cui per semplicità s' è posto, come sopra,

$$\theta=\frac{\pi}{4}\,[(c-m)^2+m^2]\;,$$

$$\psi=\frac{\pi}{4}\,[(c-m)^2-m^2]\,.$$

Per mezzo di questa espressione si ottengono con successiva approssimazione i valori di m, che soddisfanno direttamente alla (34). S' è col soccorso di essa che i due valori di m, qui sopra assegnati, conducono ai due risultamenti

$$m = 1{,}8423\,, \qquad m = 1{,}6994\,,$$

i quali come ben si vede, sono conformi a quelli, che abbiamo conseguito per mezzo della (35). Se si fosse tenuto lo stesso metodo per determinare il valore di m, corrispondente al primo minimo della terza osservazione, si sarebbero dedotti dalla (38) i due valori

$$m = 1{,}3335\,, \qquad m = 0{,}9285\,,$$

i quali sottoposti alla formola (49) avrebbero dato respettivamente

$$m = 1{,}1814\,, \qquad m = 1{,}1794\,,$$

cioè avrebbero ambedue condotto ad una medesima radice.

Aggiungendo ai valori di m, dedotti dalla (32), gli altri valori di m, determinati con approssimazione, li riferiamo tutti all'orlo della fenditura con cambiarli soltanto di segno, e li scriviamo in ordine di grandezza nella seguente tavola, in cui abbiamo ancora notati quelli ottenuti con tutt'altro metodo da Fresnel, affinchè gli uni possano facilmente paragonarsi agli altri, ed osservarsene la differenza:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	NUMERO delle FRANGE LUMINOSE ED OSCURE contate a partire DAL MEZZO	VALORI DI m corrispondenti AI MASSIMI O MINIMI contati dall'orlo DELLA FENDITURA		DIFFERENZA	INTENSITÀ dei MASSIMI O MINIMI DI LUCE Secondo i calcoli attuali
		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel		
1	1. Massimo	— 0, 644			1,59729
	1. Minimo	+ 0, 909	+ 0, 913	— 0, 004	0,02807
	2. Minimo	+ 2, 462	+ 2, 463	— 0, 001	0,00192
2	1. Massimo	— 0, 935			3,02991
	1. Minimo	+ 0, 093	+ 0, 106	— 0, 013	0,27549
	2. Minimo	+ 1, 141	+ 1, 142	— 0, 001	0,02452
3	1. Massimo	— 1, 531			2,56679
	1. Minimo	— 1, 181	— 1, 181	0, 000	2,21138
	2. Massimo	— 0. 878			2,50765
	2. Minimo	— 0, 225	— 0, 215	+ 0, 010	0,68683
	3. Massimo	— 0, 111			0,69996
	3. Minimo	+ 0, 429	+ 0, 431	— 0, 002	0,14753
	4. Minimo	+ 1, 082	+ 1, 084	— 0, 002	0,03802
	5. Minimo	+ 1, 735	+ 1, 736	— 0, 001	0,01291
4	1. Minimo	— 1, 892	— 1, 892	0, 000	1,17430
	1. Massimo	— 1, 363			3,02332
	2. Minimo	— 0, 997	— 0, 998	— 0, 001	2,21348
	2. Massimo	— 0, 834			2,30503
	3. Minimo	— 0, 306	— 0, 303	— 0, 003	0,84531
	3. Massimo	— 0, 234			0,85207
	4. Minimo	+ 0, 223	+ 0, 239	— 0, 016	0,25094
	5. Minimo	+ 0, 752	+ 0, 739	+ 0, 013	0,07986
5	1. Massimo	— 2, 112			2,03524
	1. Minimo	— 1, 842			1,90736
	2. Massimo	— 1, 699			1,91757
	2. Minimo	— 1, 638			1,91517
	3. Massimo	— 1, 165	— 1, 168	— 0, 003	3,07491
6	1. Minimo	— 2, 695	— 2, 695	— 0, 000	1,44567
	1. Massimo	— 2, 325			2,71993
	2. Minimo	— 1, 954	— 1, 951	+ 0, 003	1,41595

Se in taluni de' superiori risultamenti si osserva una differenza sensibile rapporto a quelli di Fresnel, ciò mi sembra doversi attribuire al metodo, direi indiretto, di cui egli servissi; molto più che tale differenza non si osser-

va che in taluni di quei valori di m, i quali vanno soggetti alla legge, che ho segnalata nel presente paragrafo, su di cui non può cadere dubbio alcuno, e che conduce agevolmente alla dimostrazione dell'altra legge, enunciata nell'Introduzione, relativa alla larghezza delle frange oscure esterne, ed alla natura delle trajettorie, secondo le quali esse si propagano.

Per rinvenire quest'ultima legge riferiamo al mezzo della fenditura, con sottrarli dalla metà di c, i valori di m espressi dalla (32); ed otterremo

$$m = \frac{2i}{c}.$$

Sostituito questo valore generale di m in vece di v nella (21), si otterrà l'espressione

$$x = \frac{2i}{c} \sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}}, \tag{50}$$

per mezzo della quale si determina la distanza al mezzo della projezione luminosa della fenditura, de' massimi o dei minimi di luce, corrispondenti soltanto agli anzidetti valori di m. Ora fra questi valori abbiamo dimostrato appartenere esclusivamente ai minimi esterni quelli, che corrispondono a tutti i valori di i maggiori di $\frac{c^2}{4}$: adunque se si denota con p il numero intero prossimo maggiore della quarta parte del quadrato di c, i valori che bisognano darsi successivamente ad i per determinare la posizione degli accennati minimi, debbono cominciare da p, e procedere secondo i termini della progressione aritmetica

$$\div p : p+1 : p+2 : p+3 : \ldots p+\omega;$$

mentre per tutti i valori di i da zero sino a $p-1$ inclusive, i corrispondenti valori di m appartengono, come pu-

re abbiamo dimostrato, a de' massimi, o a de' minimi interni. Se si effettua la sostituzione su indicata, le larghezze delle frange oscure esterne, cioè le distanze de' minimi esterni delle ombre al mezzo della projezione della fenditura verranno rappresentate respettivamente dai termini della progressione aritmetica

$$\div \frac{2p}{c}\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}} : \frac{2(p+1)}{c}\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}} : \ldots : \frac{2(p+\omega)}{c}\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}},$$

cioè procedono come i termini della progressione

$$\div p : p+1 : p+2 : p+3 : \ldots : p+\omega .$$

Per determinare l'equazione delle trajettorie, secondo le quali si propagano le medesime frange, mettiamo nella (50) il valore di

$$c = h\sqrt{\frac{2(a+b)}{ab\lambda}},$$

dato nell'Introduzione; ed otterremo l'espressione

$$x = \frac{i\lambda b}{h}. \tag{51}$$

Questa equazione, come ben si vede, denota che i valori di x sono proporzionali ai valori di b; che facendo variare b i punti della stessa intensità riferiti all'asse della fenditura procedono in linea retta; che le trajettorie giusta le quali si propagano le frange oscure esterne, e tutte quelle frange interne, rappresentate dalla stessa equazione, sono linee rette; e che la tangente dell'angolo di queste rette con l'asse delle frange, essendo espresso in generale da $\frac{i\lambda}{h}$, procede come la serie dei numeri naturali. Da ciò si conchiude che la tangente del-

l'angolo formato con l'asse della fenditura dalle linee rette, secondo le quali si propagano le frange oscure esterne, procede al pari della larghezza delle stesse frange, come i termini della progressione aritmetica

$$\div p : p+1 : p+2 : p+3 : \ldots : p+\omega .$$

Dai superiori risultamenti si deduce la notevole conseguenza, che per tutte le frange espresse dalla (51) le iperbole, secondo le quali i fisici sogliono riguardare propagarsi le frange, si confondono coi loro assintoti, di cui la (51), preso l'asse immaginario per l'asse delle b, sarebbe l'espressione analitica. Ma tra le frange interne rappresentate dalla (51) avvene delle oscure, e delle luminose, come per l'innanzi abbiamo osservato, dunque sebbene $i\lambda$ esprime sempre un numero pari di semiondulazioni, non di meno il calcolo conduce a conchiudere, che l'equazione (51) può indistintamente rappresentare frange luminose interne, come frange oscure interne.

In quanto agli altri massimi e minimi interni, ed ai massimi esterni, siccome i corrispondenti valori di m non possono ottenersi che con approssimazione, così per essi le leggi di sopra stabilite, e tutte le conseguenze, che ne abbiamo dedotte non potranno esprimersi che con approssimazione.

Se si denotano con h, h' le larghezze di due piccole fenditure, con b, b' le distanze di esse al micrometro, e con x, x' le larghezze di due frange oscure esterne, corrispondenti al medesimo valore di i, si deducono anche dalla (51) le seguenti notevoli conseguenze:

1.° Le larghezze delle frange sono in ragion diretta delle distanze del diafragma al micrometro, e in ragione inversa delle larghezze delle fenditure: $x : x' :: bh' : b'h$.

2.° Se le larghezze delle fenditure sono eguali, le

larghezze delle frange saranno proporzionali alle distanze del diafragma al micrometro: $x : x' :: b : b'$.

3.° Se le distanze del diafragma al micrometro sono eguali, le larghezze delle frange saranno in ragione inversa delle larghezze delle fenditure: $x : x' :: h' : h$.

4.° Se le distanze del diafragma al micrometro sono eguali, e se sono eguali le larghezze delle fenditure, saranno pure eguali le larghezze delle frange: $x = x'$.

5.° Se le larghezze delle frange sono eguali, le distanze del diafragma al micrometro saranno proporzionali alle larghezze delle fenditure: $b : b' :: h : h'$.

Premesse queste cose, mettiamo nella formula (51) i valori di b, e di h relativi ai sei casi delle osservazioni di Fresnel; ed otterremo i seguenti termini generali delle distanze dei massimi, o dei minimi alla projezione del mezzo della fenditura:

1.ª osservazione, $x = 0,7873i$,
2.ª osservazione, $x = 0,9589i$,
3.ª osservazione, $x = 0,2558i$,
4.ª osservazione, $x = 0,3943i$,
5.ª osservazione, $x = 0,2027i$,
6.ª osservazione, $x = 0,1137i$.

Se in queste espressioni facciamo successivamente

$$i = 0, 1, 2, 3, 4, \text{ec.},$$

otterremo i risultamenti, scritti nel seguente quadro, in cui abbiamo puranco registrati non solo gli altri valori di x cavati dalla (21) dietro la sostituzione degli altri valori di m, conseguiti con approssimazione, e riferiti al mezzo della fenditura, ma benanco quelli ottenuti da Fresnel tanto col calcolo quanto con l'esperienza e l'osservazione:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	NUMERO delle FRANGE LUMINOSE ED OSCURE contate a partire DAL MEZZO	DISTANZA dei MASSIMI O MINIMI ALLA PROJEZIONE del mezzo DELLA FENDITURA			DIFFERENZA TRA LA TEORIA e L'OSSERVAZIONE
		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	Secondo le osservazioni di Fresnel	
		mm.	mm.	mm.	
1	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,7873	0,79	0,77	+ 0,02
	2. Minimo	1,5746	1,58	1,58	0,00
2	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,9589	0,97	0,86	+ 0,11
	2. Minimo	1,9178	1,92	1,88	+ 0,04
3	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,1371	0,14	0,16	— 0,02
	2. Massimo	0,2558			
	2. Minimo	0,5116	0,51	0,48	+ 0,03
	3. Massimo	0,5562			
	3. Minimo	0,7674	0,77	0,76	+ 0,01
	4. Minimo	1,0232	1,02	1,01	+ 0,01
	5. Minimo	1,2790	1,28	1,28	— 0,00
4	1. Minimo	0,0000	0,00	0,00	0,00
	1. Massimo	0,3943			
	2. Minimo	0,6668	0,67	0,63	+ 0,04
	2. Massimo	0,7886			
	3. Minimo	1,1829	1,18	1,11	+ 0,07
	3. Massimo	1,2360			
	4. Minimo	1,5772	1,59	1,53	+ 0,06
	5. Minimo	1,9715	1,96	1,96	0,00
5	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,1193			
	2. Massimo	0,1825			
	2. Minimo	0,2027			
	3. Massimo	0,4054	0,42	0,43	— 0,01
6	1. Minimo	0,0000	0,00	0,00	0,00
	1. Massimo	0,1137			
	2. Minimo	0,2274	0,24	0,24	0,00

I risultamenti scritti in quest'ultimo quadro, e nel recedente confermano con esattezza quanto ho di sopra mostrato; e denotano come la teoria trovasi generalmen- d'accordo con l'osservazione, e l'esperienza, condu-

cando al esprimere con precisione ogni particolarità, che offre il fenomeno delle frange. Così, per esempio, nel quinto caso delle osservazioni di Fresnel i valori di m, relativi ai primi due massimi, ed ai primi due minimi, sono talmente ravvicinati, e talmente ravvicinate le frange corrispondenti, ed i valori delle corrispondenti intensità di luce, che dipingono con esattezza la singolarità del fenomeno riferito da Fresnel relativamente a quella larga striscia oscura d'una tinta sensibilmente uniforme, ch' egli osservava attorno il centro della fenditura.

§ III. — FRANGE PRODOTTE DA UN PICCOLO CORPO OPACO.

L'intensità della luce, o la risultante delle vibrazioni emanate dall'onda luminosa, intercettata da un piccolo corpo opaco, viene espressa, come per l'innanzi abbiamo dimostrato, dalla formula di marca (3). Quindi per determinare in tale caso la posizione e l'intensità relative delle frange differenziamo due volte rapporto ad m la medesima formula, ed otterremo

$$\frac{dR}{dm}=-2l\left[\cos\frac{\pi m^2}{2}-\cos\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]-2L\left[\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}-\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]$$

$$(52)\quad \frac{d^2R}{dm^2}=-2c\pi l\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2-2c\pi L\cos\frac{\pi}{2}(c-m)^2$$

$$+2m\pi l\left[\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}-\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]-2m\pi L\left[\cos\frac{\pi m^2}{2}-\cos\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]$$

$$+2\left[\cos\frac{\pi m^2}{2}-\cos\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]^2+2\left[\operatorname{sen}\frac{\pi m^2}{2}-\operatorname{sen}\frac{\pi}{2}(c-m)^2\right]^2$$

in cui per semplicità del calcolo s'è posto

$$I=1-\int_0^m dv\cos\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^{c-m} dv\cos\frac{\pi v^2}{2},$$

$$L=1-\int_0^m dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}-\int_0^{c-m} dv\,\mathrm{sen}\frac{\pi v^2}{2}.$$

Scrivendo il coefficiente differenziale di primo ordine della funzione R sotto la forma

$$\frac{dR}{dm}=-4\,\mathrm{sen}\frac{\pi}{4}\,[(c-m)^2-m^2]\times$$

$$\left[I\,\mathrm{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]-L\cos\frac{\pi}{4}\,[(c-m)^2+m^2]\right],$$

si rende chiaro, che i valori di m corrispondenti ai punti di massima, o di minima intensità, vengono dati dalle due equazioni

$$\mathrm{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2]=0, \tag{53}$$

$$I\,\mathrm{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]-L\cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2+m^2]=0, \tag{54}$$

la prima delle quali essendo identica alla (30), è suscettiva della medesima discussione, ed offre al pari di essa due soluzioni diverse; soluzioni che nel precedente paragrafo abbiamo espresse con le formule generali

$$m=\frac{c}{2}-\frac{2i}{c}, \tag{55}$$

$$m=\frac{c}{2}+\frac{2i}{c},$$

in cui, come ivi s'è detto, possono attribuirsi ad i tutti i valori, componenti la serie de' numeri naturali da zero inclusive. Attenendoci per le ragioni assegnate nel citato

paragrafo alla prima soluzione, i valori di m che si deducono dalla stessa, appartengono a dei massimi o minimi interni, o pure a dei massimi o minimi esterni secondo che essi risulteranno positivi o negativi, cioè secondo che risulterà

$$\frac{c}{2} \geqq \frac{2i}{c},$$

o pure

$$\frac{c}{2} < \frac{2i}{c}.$$

Per distinguere se i valori positivi di m, espressi come sopra dalla (55), si riferiscono al massimo o pure al minimo, ponghiamo nell' espressione del coefficiente differenziale di secondo ordine (52) i valori delle quantità I, L in funzione delle quantità M, N, ed avremo

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = -2c\pi (M_1 + M_2),$$

in cui M_1, M_2 rappresentano respettivamente i valori della funzione M corrispondentemente ai valori di

$$m = \frac{c}{2} - \frac{2i}{c}, \quad m = \frac{c}{2} + \frac{2i}{c}.$$

Essendo le quantità M_1, M_2 essenzialmente positive la precedente espressione del coefficiente differenziale di secondo ordine nel caso, di cui si tratta, risulta sempre negativa: dunque i valori positivi di m espressi dalla (55) appartengono esclusivamente a de' massimi di luce. Da ciò si tira la notevole conseguenza, che qualunque siasi la larghezza c del piccolo corpo opaco si ha sempre un massimo di luce nella projezione del mezzo del medesimo corpo.

Per determinare fra i valori negativi di m, che si deducono anche dalla (55), quelli che corrispondono al massimo, e quelli che si riferiscono al minimo, fa d'uopo porre nella (52) $-m$ in vece di m, ovvero

$$m = -\left(\frac{2i}{c} - \frac{c}{2}\right);$$

ed otterrassi l' espressione

$$(56) \quad \frac{d^2 R}{dm^2} = 2c\pi \left[M_1 - M_2 + \operatorname{sen}\frac{\pi}{2}\left(\frac{c}{2} + \frac{2i}{c}\right)^2 - \cos\frac{\pi}{2}\left(\frac{c}{2} + \frac{2i}{c}\right)^2\right],$$

nella quale con M_1, M_2 si rappresenta respettivamente ciò, che diviene la funzione M, allorchè in vece di m si pone

$$m = \frac{2i}{c} - \frac{c}{2}, \quad m = \frac{2i}{c} + \frac{c}{2}.$$

L' espressione del coefficiente differenziale di secondo ordine presentandosi in tale caso sotto la forma (56) non permette di determinarne il segno, se non dopo la sostituzione del valore particolare della larghezza c del piccolo corpo opaco; e quindi i valori negativi di m, che si cavano dalla (55), apparterranno al massimo, o al minimo secondo che dietro l' accennata sostituzione l' espressione (56) risulterà negativa, o positiva.

Passando a risolvere la seconda equazione di condizione (54) distinguiamo il caso di $m > 0$ da quello di $m < 0$, cioè determineremo prima i valori di m relativi ai massimi, o minimi interni, ed indi i valori di m corrispondenti ai massimi o minimi esterni. Nel primo caso, sostituendo nella (54) l' espressioni delle quantità I, L in funzione delle quantità M, N, i valori di m vengono somministrati dall' equazione

$$(57)\quad (N-N_1)\,\text{sen}\,\frac{\pi}{4}\,[(c-m)^2-m^2]=(M+M_1)\cos\frac{\pi}{4}\,[(c-m)^2-m^2],$$

e nel secondo caso, posto $-m$ in vece di m, vengono dati dall' equazione

$$(58)\qquad \text{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c+m)^2+m^2]-\cos\frac{\pi}{4}\,[(c+m)^2+m^2]$$

$$=(N+N_1)\,\text{sen}\,\frac{\pi}{4}\,[(c+m)^2-m^2]-(M-M_1)\cos\frac{\pi}{4}[(c+m)^2-m^2]\,.$$

Nella prima equazione si sono espresse con M_1, N_1 le funzioni M, N, allorchè vi si pone $c-m$ in vece di m, e nella seconda ciò, che divengono le medesime funzioni, se in vece di m vi si mette $c+m$.

Queste due equazioni, come ben si vede, sono respettivamente simili alla (44), ed alla (34) del paragrafo precedente, e perciò sono suscettive di due soluzioni diverse. Ed in vero se si esprime con α una delle radici della prima, o della seconda equazione, la prima sarà parimente soddisfatta dal valore di $m=c-\alpha$, e l' altra dal valore di $m=-c-\alpha$; e quindi se una delle radici della prima equazione sarà espressa da $\alpha<\frac{c}{2}$, un'altra verrà rappresentata da $c-\alpha>\frac{c}{2}$, e reciprocamente. Da ciò che precede risulta, ch' essendo le due equazioni (53), e (54) suscettive delle due soluzioni suriferite tanto nel caso di $m>0$, quanto in quello di $m<0$, le frange interne ed esterne, prodotte da un piccolo corpo opaco, sono equidistanti, e poste con simmetria, dall' uno e dall' altro lato dell' asse, come lo sono quelle, che vengono generate da una piccola fenditura. Nella scelta però dell' una o dell' altra soluzione, che offrono le due equazioni (57) e (58), ci atterremo sempre a quella, per cui i valori di m risulteranno disposti in ordine di grandezza,

con quelli della (55). In tale modo mentre si ottengono i valori di m corrispondenti ai massimi o minimi prodotti soltanto in un lato dell' asse, si avranno nel medesimo tempo quelli che corrispondono ai massimi o minimi, che vengono prodotti nel lato opposto.

Per determinare le radici della (57) facciamo osservare che le quantità M, N, M_1, N_1, essendo essenzialmente positive, ed avendosi

$$N > N_1 ,$$

i valori di m per soddisfare alla medesima equazione dovranno rendere contemporaneamente le due funzioni seno, e coseno con lo stesso segno. Inoltre essendo

$$N - N_1 < M + M_1 ,$$

è necessario che fosse

$$\text{sen}\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] > \cos\frac{\pi}{4}[(c-m)^2-m^2] .$$

Ora siccome i valori di m soddisfanno all' una, ed all' altra condizione allorchè si ha

$$(59)\quad (c-m)^2 - m^2 > 1 < 2 , > 5 < 6 ,\ldots > 4i+1 < 4i+2 ,$$

così si avrà in generale

$$m > \frac{c}{2} - \frac{4i+2}{2c} , \quad m < \frac{c}{2} - \frac{4i+1}{2c} ;$$

e quindi per una prima approssimazione, prendendo per valore di m la semisomma de' due limiti, tra i quali è contenuto, si ha

$$(60)\qquad m = \frac{c}{2} - \frac{8i+3}{4c} .$$

È utile notare, che i valori di m, relativi alle frange interne essendo non minori di zero, nè maggiori di $\frac{c}{2}$, quelli della funzione

$$(61) \qquad (c-m)^2-m^2\ ,$$

avuto riguardo alle ineguaglianze di marça (59), mentre sono maggiori di 1, non potranno essere maggiori di c^2. Da ciò si deduce che se il valore di c è uguale ad 1, o minore di 1, l'equazione (57) non ha radici reali, e positive; e perciò in tale caso non potranno ottenersi delle frange interne, eccettuato un massimo di luce nella projezione del mezzo del piccolo corpo opaco, corrispondente al valore di $m=\frac{c}{2}$.

Dalle cose sopra dette risulta, che se si esprimono con l, ed l' due limiti contigui della funzione (61), i valori di m potranno per una prima approssimazione esprimersi con la formula

$$m=\frac{c}{2}-\frac{l+l'}{4c}\ ,$$

in cui al limite inferiore l non deve attribuirsi un valore minore di 1, ed al limite superiore l' un valore maggiore di c^2. Quindi conosciuto il valore di c, sarà parimente conosciuto il numero delle radici positive della (53) e della (57); e perciò il numero delle frange interne, prodotte da un piccolo corpo opaco potrà determinarsi a priori per mezzo del calcolo. Così per esempio nel caso di $c=3$, le radici reali e positive della (53) sono tre, e quelle della (57) due; dunque si avranno cinque frange interne, delle quali sono tre luminose, e due oscure.

Volendosi assegnare i valori di m con maggiore esattezza possiamo giovarci del medesimo metodo d' ap-

prossimazione, esposto nel paragrafo precedente, ed otterremo l'espressione

$$(62)\qquad n=\frac{2(N-N_1)\frac{c\pi}{4}\operatorname{sen}(c-2m)-2(M+M_1)\cos\frac{c\pi}{4}(c-2m)}{\beta\operatorname{sen}\frac{c\pi}{4}(c-2m)+\gamma\cos\frac{c\pi}{4}(c-2m)},$$

nella quale per semplicità delle formule abbiamo posto

$$\beta=\pi[(c-2m)M+(3c-2m)M_1],$$

$$\gamma=\pi[(c-2m)N-(3c-2m)N_1].$$

Se nella precedente espressione si sostituisce il valore di m espresso in generale dalla (60), il valore di n sarà dato dalla formula

$$n=\frac{2(N-N_1)\operatorname{sen}\frac{3\pi}{8}-2(M+M_1)\cos\frac{3\pi}{8}}{\pi\left[\frac{8i+3}{2c}(M+M_1)+2cM_1\right]\operatorname{sen}\frac{3\pi}{8}+\pi\left[\frac{8i+3}{2c}(N-N_1)-2cN_1\right]\cos\frac{3\pi}{8}};$$

e per una seconda approssimazione si otterrà

$$m=\frac{c}{2}-\frac{8i+3}{4c}+n.$$

Con quest'ultimo valore di m ricalcolando il secondo membro della (62), ed esprimendosi con n' il corrispondente valore di n, si conseguirà per una terza approssimazione

$$m=\frac{c}{2}-\frac{8i+3}{2c}+n+n';$$

e così procedendo successivamente, si otterrà il valore di m con maggiore esattezza, e precisione.

Per distinguere la natura delle frange corrispondenti alle radici dell'equazione precedentemente discussa, ci

proponghiamo di determinare il segno del coefficiente differenziale di secondo ordine di R indipendentemente dai valori particolari delle medesime radici. A tal' uopo ponghiamo nella (52) i valori di I, L espressi in funzione di M, N, ed avuto riguardo all' equazione (57), otterremo, fatte le convenevoli riduzioni, l' espressione

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = 8 \operatorname{sen}^2 \frac{c\pi}{4}(c-2m)$$

$$+\pi(c-2m)\left\{\begin{array}{c} 2(M-M_1)\operatorname{sen}^2\frac{c\pi}{4}(c-2m) \\ +(N+N_1)\operatorname{sen}\frac{c\pi}{2}(c-2m) \end{array}\right\},$$

la quale, sostituendo il valore di

$$\operatorname{sen}\frac{c\pi}{2}(c-2m) = 2\operatorname{sen}\frac{c\pi}{4}(c-2m)\cos\frac{c\pi}{4}(c-2m)$$

$$= 2\left[\frac{N-N_1}{M+M_1}\right]\operatorname{sen}^2\frac{c\pi}{4}(c-2m),$$

ottenuto per mezzo della (57), può scriversi sotto la forma

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = \left[8+2\pi(c-2m)\left(M-M_1+\frac{N^2-N_1^2}{M+M_1}\right)\right]\operatorname{sen}^2\frac{c\pi}{4}(c-2m).$$

Essendo $m < \frac{c}{2}$, $M > M_1$, $N > N_1$ questa espressione è essenzialmente positiva; e perciò i valori positivi di m, che si deducono dalla (57), corrispondono sempre a dei minimi di luce: dunque ognuno di essi è necessariamente contenuto tra due valori positivi, e consecutivi di m, espressi dalla (55), che danno sempre dei massimi di luce. Da ciò consegue che le radici della (57) potranno anche dedursi per una prima approssimazione dalla formula

$$m=\frac{c}{2}-\frac{2i+1}{c},$$

ch' è l'espressione generale della semisomma di due valori consecutivi di m, dedotti dalla (55). Indi per una seconda approssimazione si otterrà

$$m=\frac{c}{2}-\frac{2i+1}{c}+n,$$

in cui n è dato dalla formula

$$n=\frac{N-N_1}{\pi\left(\frac{2i+1}{c}\right)(M+M_1)+c\pi M_1},$$

che abbiamo derivata dalla (62) per mezzo della sostituzione del precedente valore di m. Se poi si vogliono i valori di m con maggiore esattezza si calcolerà n', n'', ec. col soccorso della medesima formula (62), come precedentemente abbiamo indicato. Adoperandosi quest'ultimo metodo per la determinazione de' valori di m, corrispondenti ai minimi interni, potrà prendersi per valore prossimo di m relativo all'ultimo minimo la metà del valore di m, corrispondente all'ultimo massimo interno, se accade che un minimo di luce trovasi contenuto tra l'accennato massimo, ed il confine dell'ombra geometrica. Tale valore di m sottoposto poi alla formula (62) verrà espresso con maggiore approssimazione.

L'equazione (58) essendo simile alla (34) del paragrafo precedente potrà risolversi della stessa maniera, e col medesimo procedimento. Di fatti è facile provare, che il secondo membro della (58) è sempre minore di 1 sia che i due termini, che lo compongono, abbiano il medesimo segno, o segno contrario. Da ciò si deduce, che le due funzioni seno, e coseno componenti il primo mem-

bro di essa, debbono risultare ambedue positive, o ambedue negative; la quale condizione viene soddisfatta, allorchè si ha

$$(c+m)^2+m^2 > 0 < 2, \quad > 4 < 6, \ldots . > 4i < 4i+2.$$

Dall'andamento di queste ineguaglianze risulta, che se si denotano con l, ed l' due limiti contigui della funzione

$$(c+m)^2+m^2, \tag{63}$$

la quale, come ben si vede, non ha valori minori di c^2, i limiti tra i quali trovasi contenuto il corrispondente valore di m, sono

$$m > -\frac{c}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{2l-c^2},$$

$$m < -\frac{c}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{2l'-c^2}.$$

Se si prende la semisomma di queste due espressioni, i valori di m potranno dedursi per una prima approssimazione dalla formula generale

$$m=-\frac{c}{2}+\frac{1}{4}\sqrt{2l-c^2}+\frac{1}{4}\sqrt{2l'-c^2}, \tag{64}$$

in cui al limite inferiore l non deve attribuirsi un valore minore di c^2; come pure deve spezzarsi in due parti l'intervallo tra l, ed l', allorchè la funzione (63) fra due limiti contigui $4i$, e $4i+2$ offre due diverse radici della (58), come abbiamo notato nel paragrafo precedente rapporto all' equazione (34), alla quale essa è simile. Per ottenere poi i valori di m, dedotti dalla (64), con maggiore approssimazione adopereremo la formula

$$n=\frac{2[\cos\theta-\operatorname{sen}\theta+(N+N_1)\operatorname{sen}\psi-(M-M_1)\cos\psi]}{4\operatorname{sen}\psi+\pi(c+2m)[\cos\theta+\operatorname{sen}\theta-(N-N_1)\cos\psi-(M+M_1)\operatorname{sen}\psi]}, \tag{65}$$

che abbiamo cavata dalla (58) col medesimo procedimento, con cui abbiamo dedotta la (49) dalla (34), ed in cui per semplicità del calcolo s' è fatto

$$\theta = \frac{\pi}{4}[(c+m)^2 + m^2]\,,$$

$$\psi = \frac{\pi}{4}[(c+m)^2 - m^2]\,.$$

Potrebbe anche assegnarsi per la determinazione de' valori di n una formula simile alla (39), ma a tal' uopo crediamo di preferire la (65), come quella che conduce direttamente alle radici della (58).

Per distinguere fra le radici dell' equazione, che veniamo di discutere, quelle che danno de' massimi, e quelle che offrono de' minimi, si dispongano in ordine di grandezza con le radici della (53), relative alle frange esterne, per le quali il calcolo da istituirsi per l' accennata distinzione risulta molto più semplice. Indi si osservi, se una data radice della (58) trovasi contenuta tra due radici della (53), corrispondenti a due massimi, o a due minimi consecutivi; e così si renderà facile dedurre, che essa apparterrà nel primo caso ad un minimo, e nel secondo caso ad un massimo. Se però tra due radici consecutive della (53), corrispondenti ambedue a due massimi, o a due minimi, o pure l' una ad un massimo, e l' altra ad un minimo vengano contenute più radici della (58), in tale caso sebbene potranno, essendo le radici dell' una e dell' altra equazione scritte in ordine di grandezza, distinguersi quelle, che offrono de' massimi, e quelle che somministrano de' minimi, ciò non di meno sarà utile ricorrere al segno, che prende il coefficiente differenziale di secondo ordine (52), il quale avuto riguardo all' equazione (58) puossi mettere dietro la sostituzio-

ne di $-m$ in vece di m, e dei valori di I, L in funzione delle quantità M, N, sotto la forma

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = 8\,\text{sen}^2 \frac{\pi}{4} (c+m)^2 - m^2]$$

$$+ 2\pi(c+2m)\,\text{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c+m)^2 - m^2]\cos\frac{\pi}{4}[(c+m)^2 + m^2]$$

$$+ 2\pi(c+2m)\,\text{sen}\,\frac{\pi}{4}[(c+m)^2 - m^2]\,\text{sen}\,\frac{\pi}{4}(c+m)^2 + m^2]$$

$$- 2\pi(c+2m)(M+M_1)\,\text{sen}^2\,\frac{\pi}{4}[(c+m)^2 - m^2]$$

$$- \pi(c+2m)(N-N_1)\,\text{sen}\,\frac{\pi}{2}[(c+m)^2 - m^2] \,.$$

Questa espressione, attesa la significazione data alle quantità θ, e ψ nella formula (65), potrà scriversi più facilmente come segue

$$\frac{d^2 R}{dm^2} = 8\,\text{sen}^2\,\psi$$

$$+ 2\pi(c+2m)\,\text{sen}\,\psi[\cos\theta + \text{sen}\,\theta - (N-N_1)\cos\psi - (M+M_1)\,\text{sen}\,\psi\,].$$

I valori di m si sono precedentemente contati dal raggio diretto verso l' orlo del corpo opaco, e si sono considerati come positivi quelli, che si riferiseono ai massimi o minimi interni; dunque i valori di m, dedotti dalla risoluzione della (58), appartenendo a de'massimi, o minimi esterni, determinati prima numericamente, debbonsi prendere con segno negativo, come abbiamo operato per i valori di m corrispondenti ai massimi, e minimi esterni, prodotti da una piccola fenditura.

Dalle cose di sopra esposte si conchiude, che i valori di m corrispondenti ai massimi o minimi di luce, pro-

dotti da un piccolo corpo opaco, vengono espressi, come nel caso d'una piccola fenditura, taluni con esattezza, e talun'altri con approssimazione. I primi costituiscono una progressione aritmetica, e sono rappresentati in generale dalla formula (55). Essi, denotando con p il numero intero prossimo maggiore di $\frac{c^2}{4}$, risultano positivi da $i=0$ ad $i=p-1$ inclusive, ed appartengono ai massimi interni; mentre per tutti i valori di i da p in sopra risultano negativi, e si riferiscono a de'massimi, o minimi esterni secondo che dietro la sostituzione del valore particolare di c, il coefficiente differenziale di secondo ordine (56) risulterà negativo, o positivo. Gli altri valori di m, cioè quelli che si ottengono con approssimazione, vengono somministrati dalla formula (60), e dalla (64) con la distinzione, che i valori di m dati dalla prima formula corrispondono ai minimi interni, laddove quelli cavati dalla seconda apparterranno a dei massimi o minimi esterni, secondo che risulteranno disposti nel modo di sopra indicato, o pure secondo il segno negativo o positivo, da cui sarà affetto il coefficiente differenziale di secondo ordine assegnato nella pag. precedente.

Se i valori di m si riferiscono al centro del piccolo corpo opaco, quelli espressi dalla (55) verranno in tale caso rappresentati dalla

$$m=\frac{2i}{c}.$$

Ponendo questa espressione di m in vece di v nella (21) si otterrà la formula

$$(66)\qquad x=\frac{2i}{c}\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}},$$

col soccorso della quale si determina la distanza dei massimi o minimi alla projezione del mezzo del corpo opaco,

corrispondenti soltanto ai valori di m espressi dalla (55). Ora ponendo successivamente nella precedente formula

$$i = 0\,,\ 1,\ 2\,,\ 3\,,\ 4\,,\ldots p-1\,,$$

i corrispondenti valori di x si riferiscono ai massimi interni; dunque le distanze de' massimi alla projezione del mezzo del piccolo corpo opaco, prodotti nell' ombra geometrica , sono respettivamente rappresentate dai termini della progressione aritmetica

$$\div 0 : \frac{2}{c}\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}} : \frac{4}{c}\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}} : \ldots : \frac{2(p-1)}{c}\sqrt{\frac{(a+b)b\lambda}{2a}}\,;$$

ch'è quanto il dire, procedono esattamente come i termini della progressione aritmetica

$$\div 0 : 1 : 2 : 3 : 4 : \ldots : p-1,$$

in cui p rappresenta, come sopra, il numero intero prossimo maggiore di $\frac{c^2}{4}$.

Se nella (66) invece del valore di c, espresso in parti dell'unità della Tavola, si sostituisce il suo valore espresso in parti metriche, cioè si pone il valore di c in funzione di h, dato dalla

$$c = h\sqrt{\frac{2(a+b)}{ab\lambda}}\,,$$

si otterrà, come nel caso d'una piccola fenditura, l'equazione

$$x = \frac{i\lambda b}{h}\,, \tag{67}$$

la quale mentre esprime che le larghezze delle frange relative ai valori di m, dedotti dalla (55), sono proporzionali ai valori di b, e che le linee, secondo le quali si

propagano le medesime frange, sono rette, denota benanco che le iperbole, giusta le quali si considerano muoversi le frange, si confondono in tale caso coi loro assintoti; e che la tangente dell' angolo di queste rette con l' asse delle frange è espressa in generale da $\frac{i\lambda}{h}$: ma da $i=0$ ad $i=p-1$ inclusive, l' equazione (67) si riferisce alle frange luminose interne, dunque la tangente dell' angolo formato con l' asse del corpo opaco dalle linee rette, secondo le quali si propagano le frange luminose interne, procede pure, come i termini della precedente progressione aritmetica.

Dalla (67) si rende evidentemente manifesto, che i valori di x, corrispondenti ai valori di

$$i=0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \ldots\ p-1,$$

rappresentano le larghezze delle frange luminose interne, ed i valori di x, corrispondenti a quelli di

$$i=p,\quad p+1,\quad p+2,\ldots p+\infty.$$

si riferiscono a delle frange esterne, talune delle quali, come innanzi s'è osservato, potranno essere luminose, e talun'altre oscure, non ostante che $i\lambda$ esprime un numero pari di semiondulazioni. Relativamente ai minimi interni, ed agli altri massimi o minimi esterni le proprietà, di sopra dimostrate, non potranno esprimersi, che con approssimazione, al pari dei valori di m, da cui dipendono.

Se si denotano con h, h' le larghezze di due piccoli corpi opachi, con b, b' le distanze di essi al micrometro, e con x, x' le larghezze di due frange luminose interne, corrispondenti al medesimo valore di i, si deducono anche dalla (67) le seguenti notevoli conseguenze:

1.° Le larghezze delle frange sono in ragion diretta

delle distanze del diafragma al micrometro, e in ragione inversa delle larghezze de'corpi opachi: $x : x' :: bh' : b'h$.

2.° Se le larghezze de' corpi opachi sono eguali, le larghezze delle frange saranno proporzionali alle distanze del diafragma al micrometro: $x : x' :: b : b'$.

3.° Se le distanze del diafragma al micrometro sono eguali, le larghezze delle frange saranno in ragione inversa delle larghezze de' corpi opachi: $x : x' :: h' : h$.

4.° Se le distanze del diafragma al micrometro sono eguali, e se sono eguali le larghezze de'corpi opachi, saranno pure eguali le larghezze delle frange: $x = x'$.

5.° Se le larghezze delle frange sono eguali, le distanze del diafragma al micrometro saranno proporzionali alle larghezze de' corpi opachi: $b : b' :: h : h'$.

Per applicare le formule precedenti a dei casi particolari richiamiamo dalla Memoria di Fresnel i seguenti dati, di cui egli servissi per paragonare i risultamenti della teoria con quelli dell'esperienza, e dell'osservazione:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	VALORE di a	VALORE di b	VALORE di h
	mm.	mm.	mm.
1	5049	615	0,78
2	3047	1213	1,326
3	6598	553	1,322
4	778	553	1,322

Esprimendo la larghezza h del piccolo corpo opaco in funzione di c, vale a dire esprimendo i valori di h in parti dell'unità della Tavola, e sostituendone i corrispondenti risultamenti nella formula (55), si otterrà

1.ª osservazione $c = 1,865$, $m = 0,9325 - 1,0724i$,
2.ª osservazione $c = 2,520$, $m = 1,2600 - 0,7937i$,
3.ª osservazione $c = 3,277$, $m = 1,6385 - 0,6103i$,
4.ª osservazione $c = 4,117$, $m = 2,0585 - 0,4858i$.

Se in quest'ultime espressioni si pone successivamente

$$i = 0,\ 1,\ 2,\ 3,\ 4,\ \text{ec.},$$

e per ciascuna di esse si limita il numero dei risultamenti in modo che contengano quelli di Fresnel, i valori positivi di m corrispondenti ai massimi interni, ed i valori negativi di m, che si riferiscono a de' massimi o minimi esterni, dedotti dalla (55), risulteranno come segue:

1.ª OSSERVAZIONE

Numero de' massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 0,9325
2.° massimo	— 0,1399
1.° minimo	— 1,2123
2.° minimo	— 2,2847
3.° massimo	— 3,3571

2.ª OSSERVAZIONE

Numero de' massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 1,2600
2.° massimo	+ 0,4663
3.° massimo	— 0,3264
1.° minimo	— 1,1211
4.° massimo	— 1,9148

3.ª OSSERVAZIONE

Numero dei massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 1,6385
2.° massimo	+ 1,0282
3.° massimo	+ 0,4179
4.° massimo	— 0,1924
1.° minimo	— 0,8027

4.ª OSSERVAZIONE

Numero dei massimi e minimi	Valori di m
1.° massimo	+ 2,0585
2.° massimo	+ 1,5727
3.° massimo	+ 1,0869
4.° massimo	+ 0,6011
5.° massimo	+ 0,1152
6.° massimo	— 0,3705.

Se poi si sostituiscono i precedenti valori di c nella (60), e nella (64), i valori positivi di m, corrispondenti ai mini-

mi interni, dedotti dalla prima, ed i valori negativi di *m*, relativi agli altri massimi e minimi esterni, cavati dalla seconda formula, verranno espressi per una prima approssimazione dai seguenti numeri:

1.ª OSSERVAZIONE

Numero dei massimi e minimi	Valori di *m*
1.° minimo	+ 0,5304
2.° minimo	— 0,3290
1.° massimo	— 0,9684
2.° massimo	— 1,4381
3.° minimo	— 1,8286
3.° massimo	— 2,1673
4.° massimo	— 2,4771
4.° minimo	— 2,7589

2.ª OSSERVAZIONE

Numero dei massimi e minimi	Valori di *m*
1.° minimo	+ 0,9624
2.° minimo	+ 0,1688
3.° minimo	— 0,4402
1.° massimo	— 0,9535
2.° massimo	— 1,3674
4.° minimo	— 1,7242
5.° minimo	— 2,0425
3.° massimo	— 2,3327

3.ª OSSERVAZIONE

Numero dei massimi e minimi	Valori di *m*
1.° minimo	+ 1,4096
2.° minimo	+ 0,7992
3.° minimo	+ 0,1885
4.° minimo	— 0,3105
1.° massimo	— 0,7708

4.ª OSSERVAZIONE

Numero dei massimi e minimi	Valori di *m*
1.° minimo	+ 1,8763
2.° minimo	+ 1,3905
3.° minimo	+ 0,9047
4.° minimo	+ 0,4189
5.° minimo	— 0,0620 .

Questi valori di *m* sottoposti alle corrispondenti formule di approssimazione, innanzi assegnate, saranno espressi con maggiore esattezza, come trovansi scritti nel seguente quadro, in cui l'abbiamo disposti in ordine di grandezza con gli altri valori di *m* dedotti dalla (55), ed in cui abbiamo pure registrate le corrispondenti intensità di luce, non che i valori di *m* ottenuti da Fresnel:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	NUMERO delle FRANGE LUMINOSE ED OSCURE contate a partire DAL MEZZO	VALORI DI *m* corrispondenti AI MASSIMI O MINIMI contati dall'orlo DEL CORPO OPACO — Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	DIFFERENZA	INTENSITÀ dei MASSIMI O MINIMI DI LUCE Secondo i calcoli attuali
1	1. Massimo	— 0,9325			0,36426
	1. Minimo	— 0,4784	— 0,481	— 0,003	0,05534
	2. Massimo	+ 0,1399			0,85105
	2. Minimo	+ 0,3216			0,80408
	3. Massimo	+ 0,9517			2,67278
	3. Minimo	+ 1,2123			2,41009
	4. Massimo	+ 1,4469			2,64186
	4. Minimo	+ 1,8328	+ 1,835	— 0,002	1,36665
	5. Massimo	+ 2,1660			2,19511
	5. Minimo	+ 2,2847			2,15218
	6. Massimo	+ 2,4806			2,33092
	6. Minimo	+ 2,7592	+ 2,755	+ 0,004	1,52095
2	1. Massimo	— 1,2600			0,22725
	1. Minimo	— 0,8922	— 0,895	— 0,003	0,01520
	2. Massimo	— 0,4663			0,35379
	2. Minimo	— 0,1936	— 0,203	— 0,009	0,21455
	3. Massimo	+ 0,3264			1,05461
	3. Minimo	+ 0,4171			1,04390
	4. Massimo	+ 0,9361			2,58181
	4. Minimo	+ 1,1211			2,42926
	5. Massimo	+ 1,3616			2,82738
	5. Minimo	+ 1,7322			1,57699
	6. Massimo	+ 1,9148			1,74953
	6. Minimo	+ 2,0387			1,68534
	7. Massimo	+ 2,3325	+ 2,330	+ 0,003	2,60335
3	1. Massimo	— 1,6385			0,14314
	1. Minimo	— 1,3435			0,00410
	2. Massimo	— 1,0282			0,17626
	2. Minimo	— 0,7623			0,04963
	3. Massimo	— 0,4179			0,32819
	3. Minimo	— 0,2109	— 0,221	— 0,010	0,23242
	4. Massimo	+ 0,1924			0,82954
	4. Minimo	+ 0,2939			0,80856
	5. Massimo	+ 0,7470			1,98011
	5. Minimo	+ 0,8027	+ 0,762	+ 0,041	1,97403
4	1. Massimo	— 2,0585			0,09328
	1. Minimo	— 1,8193			0,00119
	2. Massimo	— 1,5727			0,10270
	2. Minimo	— 1,3426			0,01256
	3. Massimo	— 1,0869			0,13879
	3. Minimo	— 0,8748	— 0,882	— 0,007	0,04838
	4. Massimo	— 0,6011			0,23388
	4. Minimo	— 0,4174			0,15184
	5. Massimo	— 0,1152			0,48478
	5. Minimo	+ 0,0151	+ 0,010	+ 0,005	0,43493

Il metodo, per mezzo del quale abbiamo conseguito nel presente caso, e negli altri due casi di diffrazione i valori di m, corrispondenti ai massimi, o minimi di luce, merita di fissare l'attenzione per la sua semplicità ed eleganza. Esso a parte di risolvere direttamente la quistione, ch'è quella di determinare la posizione, e l'intensità relative delle frange, ci ha condotto a delle leggi sì semplici, e sì interessanti, che apportano molta abbreviazione nei calcoli della diffrazione. Queste leggi notevoli, e tutte le belle conseguenze, che ne abbiamo dedotte, noi le dobbiamo in massima parte alla proprietà delle due funzioni M, N, di essere continuamente decrescenti al crescere della variabile, da cui dipendono. Non sarebbe stato lo stesso, se si fossero adoperate le due funzioni integrali, le quali aumentando e diminuendo a diverse riprese non ci avrebbero condotto a quelle conclusioni generali, che hanno l'impronta della certezza, e della evidenza. La sostituzione adunque delle due funzioni M, N ai due integrali definiti ha prodotto un vantaggio considerevole, quello di essere giunti facilmente al ritrovamento delle leggi matematiche della diffrazione.

Per determinare la posizione delle frange, relative all'ultimo caso delle nostre precedenti applicazioni, tenghiamo un metodo analogo a quello, che abbiamo tenuto per le frange prodotte da una piccola fenditura; e perciò adoperiamo la formula (67) per la distanza dei massimi, e minimi corrispondenti ai valori di m, dedotti dalla (55), e la formula (21) per la distanza dei massimi, e minimi relativi ai valori di m, ottenuti con approssimazione. Dietro di ciò abbiamo conseguito i risultamenti scritti nel seguente quadro di unita a quelli determinati da Fresnel tanto col calcolo quanto con l'esperienza, e l'osservazione:

NUMERO delle OSSERVAZIONI	NUMERO delle FRANGE LUMINOSE ED OSCURE contate a partire DAL MEZZO	DISTANZA DEI MASSIMI O MINIMI ALLA PROJEZIONE DEL MEZZO DEL CORPO OPACO			DIFFERENZA TRA LA TEORIA e L' OSSERVAZIONE
		Secondo i calcoli attuali	Secondo i calcoli di Fresnel	Secondo le osservazioni di Fresnel	
		mm.	mm	mm.	
1	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,2130	0,21	0,23	— 0,02
	2. Massimo	0,5030			
	2. Minimo	0,5883			
	3. Massimo	0,8839			
	3. Minimo	1,0061			
	4. Massimo	1,1162			
	4. Minimo	1,2972	1,30	1,30	0,00
	5. Massimo	1,4535			
	5. Minimo	1,5091			
	6. Massimo	1,6011			
	6. Minimo	1,7317	1,73	1,72	+ 0,01
2	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,2705	0,27	0,27	0,00
	2. Massimo	0,5836			
	2. Minimo	0,7842	0,78	0,81	— 0,03
	3. Massimo	1,1673			
	3. Minimo	1,2333			
	4. Massimo	1,6150			
	4. Minimo	1,7509			
	5. Massimo	1,9279			
	5. Minimo	2,2004			
	6. Massimo	2,3345			
	6. Minimo	2,4258			
	7. Massimo	2,6419	2,64	2,64	0,00
3	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,1290			
	2. Massimo	0,2669			
	2. Minimo	0,3831			
	3. Massimo	0,5338			
	3. Minimo	0,6243	0,62	0,63	— 0,01
	4. Massimo	0,8006			
	4. Minimo	0,8450			
	5. Massimo	1,0432			
	5. Minimo	1,0675	1,05	1,10	— 0,05
4	1. Massimo	0,0000			
	1. Minimo	0,1314			
	2. Massimo	0,2669			
	2. Minimo	0,3933			
	3. Massimo	0,5338			
	3. Minimo	0,6503	0,65	0,65	0,00
	4. Massimo	0,8006			
	4. Minimo	0,9016			
	5. Massimo	1,0675			
	5. Minimo	1,1392	1,13	1,16	— 0,03

Nella Memoria di Fresnel il valore di *m*, relativo al sesto minimo della prima osservazione si trova notato come appartenente al quinto minimo, il valore di *m* corrispondente al settimo massimo della seconda osservazione si trova registrato come corrispondente al sesto massimo, e nel quinto minimo della terza e quarta osservazione in vece di frangia esterna si trova scritto frangia interna. Trascrivendo nei due precedenti quadri i risultamenti di quell'illustre fisico ho creduto di apportarvi le lievi modificazioni quì sopra notate, e di porre una linea nella seconda colonna dell'ultima tavola per distinguersi facilmente in ciascuna osservazione le frange interne, e le frange esterne.

Le leggi matematiche, relative ai tre casi di diffrazione, assegnate nella presente Memoria secondo la teoria delle ondulazioni; la Tavola dei valori numerici de'due integrali definiti, e delle funzioni *M, N,* le quali per la proprietà, di cui godono, mi han condotto ai più belli ed interessanti ritrovati; ed il metodo diretto per risolvere l'equazioni, da cui si deducono i valori della variabile, che estranei alla legge, che ho segnalata per gli altri valori di essa, corrispondono con approssimazione ai massimi o minimi di luce, offrono ai fisici, se ben mi avviso, un mezzo facilissimo per mettere in confronto, replicando l'esperienze, i risultamenti della teoria con quelli dell'osservazione.

INDICE

DELLE

MATERIE CONTENUTE NELLA PRESENTE MEMORIA

PARTE SECONDA

DISCUSSIONE MATEMATICA, E LEGGI TEORICHE DELLA DIFFRAZIONE.

AVVERTIMENTO

Nell'Introduzione pubblicata nel giornale dell'Accademia Gioenia (Vol. III. Fasc. III. — Luglio ed Agosto 1857) si omise di aggiungere, che nella progressione rappresentante le leggi relative alle frange luminose interne, generate da un piccolo corpo opaco, i valori di ω dovevano prendersi da $\omega = -p$ ad $\omega = -1$ inclusivamente. Inoltre dietro ulteriori investigazioni avendo trovato più rigorosamente, che le trajettorie delle frange su riferite, e delle frange opache esterne prodotte da una piccola fenditura, sono rappresentate da linee rette, per tali ragioni ho giudicato convenevole di modificare l'enunciazione delle leggi relative all'uno ed all'altro caso nel modo, come trovansi pronunziate nell'attuale Introduzione, già posta in principio della presente Memoria.

ERRATA

				Errori		Correzioni
Pag.	194	lin.	16	v_2	. . . .	v^2
«	195	«	11	1	. . . .	0,1
«	202	«	ult.	π^2	. . . .	π^3
«	272	«	7	$\operatorname{sen} \frac{c\pi}{4}(c+2m)$	. . .	$\operatorname{sen} \frac{c\pi}{2}(c+2m)$
«	302	«	8 e 25	reali, e positive	. . .	positive
«	303	«	16	2c	. . . .	4c

MONOGRAFIA

DELLE

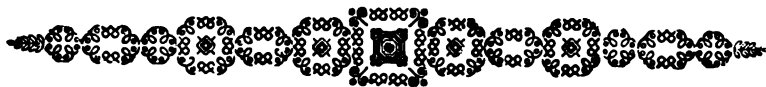
SPECIE DI ASPARAGUS SPONTANEE

SULL' ETNA

PER

FRANCESCO TORNABENE

CASINESE

PROFESSORE ALLA R. UNIVERSITÀ, DIRETTORE DEL R. GIARDINO BOTANICO DI CATANIA, SEGRETARIO GENERALE DELL' ACCADEMIA GIOENIA DI SCIENZE NATURALI NELLA STESSA CITTÀ EC. EC. EC.

INTRODUZIONE

La *Flora Italica* descritta dal distinto e dotto Commendatore Antonio Bertoloni rapporta sette specie d'*Asparagus* spontanee in tutta la bella penisola ed isole adiacenti: sono queste l' *Asparagus tenuifolius* LK. *Aspar. officinalis* L. *Aspar. scaber* Rom. et Sch. *Aspar. albus* L. *Aspar. acutifolius* L. *Aspar. aphyllus* L. *Aspar. horridus* L. (1) La *Synopsis Florae Siculae* pubblicata dal commendevole Cav. Giovanni Gussone non ne conta più di sei specie proprie ed indigene dell'isola; cioè l'*Asparagus officinalis* L. *Aspar. tenuifolius* LK. *Aspar. albus* L. *Aspar. acutifolius* L. *Aspar. aphyllus* L. *Aspar. horridus* L. (2): questo numero non è spregevole posto in

(1) *Antonii Bertolonii Flora Italica* Vol. 4, pag. 146 e seg. Bononiae 1839 in-8.°

(2) *Florae Siculae Synopsis auctore Joanne Gussone* Vol. 1, pag. 419 et seg. Neapoli 1842, et Vol. 2, par. 2, pag. 815. Neapoli 1844 in-8.°

rapporto alla Flora d'Italia ed alle specie conosciute nella scienza, e rapportate da Ernesto Teofilo Steudel nella sua preziosa opera *Nomenclator Botanicus* (1); quindi a me pare cosa degna d'alto interesse annunziare che, erborizzando in diversi anni nei mesi estivi ed autunnali sull'Etna ho aumentato il materiale scientifico di parecchie nuove specie nella felice opportunità di studiare le abitudini, e le forme degli organi vegetativi e riproduttivi delle specie d'*Asparagus* spontanee sull'Etna; nè pago di ciò, differita la pubblicazione della presente opera, e recatomi dal dicembre 1856 sino al marzo del 1857 nel continente della bella Italia, volli studiare le dette varie specie vive e secche consultando gli erbarii e le raccolte di parecchi botanici. Dopo tali esami nel mio lavoro posso esibire, oltre delle specie dal Cav. Gussone descritte, le nuove seguenti: *Asparagus Ætnensis*, *Asp. brevifolius* ed *Asp. Inarimensis*, ed aggiungere due novelle varietà dell'*Asparagus acutifolius* L. var. *b. intermedia* var. *c. alboviridis*. L'*Asp. tenuifolius* che sino al giugno 1856 non mi fu dato di trovare, l'ottenni alla fine dell'autunno di quell'anno, e così ho formato un manipolo di specie utili, ed interessanti (2). Sono poi lieto che tutte queste trovansi adunate e spontanee sull'Etna; dapoichè una limitata regione, un angolo ristretto della Sicilia, e direi un punto dell'Isola, comprende più specie d'*Asparagus* di quante ne vede e ne raccoglie un diligente botanico correndo dalle Alpi agli Apennini che ter-

(1) *Nomenclator Botanicus seu synonima plantarum universalis, enumerans ordine alphabetico nomina atque synonima tum generica tum specifica et a Linnaeo et a recentioribus de re botanica scriptoribus plantis phanerogamis imposita. Auctore C. T. Steudel . . . editio secunda ex novo elaborata et aucta. Stuttgartiae et Tubingae 1841* in 8° l'Autore rapporta 59 specie conosciute del genere *Asparagus*.

(2) Vedi la mia Relazione dei travagli scientifici per l'anno XXXII dell'Accademia Gioenia 1856 pag. 8-9 ove non si parla di questa specie.

minano alla tricuspide e montagnosa Trinacria (1). Sono lieto altresì perchè, studiando sulle specie d'*Asparagus* etnee ho trovato tanto da poter modificare la famiglia delle *Asparageae,* i caratteri del genere *Asparagus,* e da poter portare qualche critica osservazione sulle specie stesse descritte da parecchi autori. La disposizione geografica di queste specie sul monte, e le influenze del cielo e del suolo su di esse danno luogo a varie osservazioni interessanti sull'applicazione di queste piante all'uso economico, e medico di Sicilia; per la qual cosa sotto tali rapporti il presente lavoro, che ho voluto appellare « Monografia delle specie d'*Asparagus* spontanee sull'Etna » potrà dividersi in parte Fitologica, e parte Fitografica; comprenderà la prima tutte quelle osservazioni relative alla filosofia della scienza applicata alle specie suddette; comprenderà la seconda la descrizione delle parti e degli organi,

(1) La *Flora Graeca* del signor Sibthorp conta 4 spec. *A. acutifolius, A. aphyllus, A. horridus, A. verticillatus.* La *Flora Napolitana* del Cav. Michele Tenore nota 5 spec. *A. officinalis, A. scaber, A. acutifolius, A. tenuifolius, A. albus.* La *Flora Inarimensis* (Ischia) del Cav. Giovanni Gussone rapporta 1 spec. ed una varietà: *A. acutifolius var. a. Inarimensis.* La *Flora Romana* del Prof. Pietro Sanguinetti rapporta 3 spec. *A. tenuifolius, A. acutifolius, A. officinalis.* Le diverse specie di *Asparagus* indicate nelle Flore dei varii punti della penisola sono tutte descritte nella *Flora Italica* del Bertoloni, e sono 7 spec. *A. tenuifolius, A. acutifolius, A. scaber, A. officinalis, A. horridus, A. albus, A. aphyllus.* La *Flora Gallica* dei chiarissimi LK. e DC. redatta dal distinto I. E. Duby rapporta 5 spec. *A. officinalis, A. amarus, A. tenuifolius, A. acutifolius, A. albus.* Sarebbe cosa ben facile raccogliere il numero ed i nomi delle specie di *Asparagus* delle Flore più accurate, e diligentemente descritte; ma il semplice annunzio dato sarà sufficiente a mostrare che la specie più comune, e diffusa nella parte meridionale di Europa è l'*Asparagus acutifolius* L., e segue poi l'*A. officinalis* L.; sarà facile osservare che la specie più rara è l'*A. amarus* DC.; nulla volendo dire per il momento sulle mie nuove specie, le quali credo che possano trovarsi in varii punti di Europa, e fin'oggi sono state confuse con le affini. La famiglia delle *Asparageae* potrebbe occupare la mente del botanico geografo, tanto meglio che nulla si legge nella preziosa opera del signor Alph. De Candolle *Géographie Botanique raisonnée. Genève 1855.*

della famiglia, del genere, della specie, e varietà delle *Asparagus* spontanee sopra l'Etna con le opportune tavole. E siccome la dettagliata descrizione delle parti della pianta è secondo misure precise, così ho tracciato la lunghezza di quelle siciliane nella prima tavola, ciòè le oncie frazioni del palmo di Sicilia, e l'oncia divisa in dodici linee, e la linea in dodici punti; così potranno verificarsi da'botanici facilmente.

PARTE FITOLOGICA

I. Alcuni metodisti sotto la famiglia ***Sarmentaceae*** Lin. Schultz ***Asparagi*** Juss. Smith ***Asparagoideae*** Vent. *Asparagineae* Rich. *Smilacineae* Bartl. collocano l'***Asparagus*** vicino a'generi ***Smilax***, ***Tamus, Ruscus***, ***Convallaria***, ***Polygonatum, Maianthemum***, ***Paris, Asphodelus Streptopus,*** ed altro, il che poco mi ha persuaso, considerando che il primo carattere delle famiglie consiste nell'abito delle stesse piante. La ***Smilax*** ed il ***Tamus*** piante sarmentose con foglie intere, con inflorescenza racemosa, o spicata con fiori ermafroditi o unisessuali portanti un perigonio esapetalo aderente all'ovario differiscono assai dal genere ***Asparagus***, in cui lo stelo più o meno virgato non è mai sarmentoso, ed è storto, porta foglie a fascetto con acume spinoso, con fiori a perigonio esapetalo a sei stami ed un ovario libero.; e molto differisce a mio sentire il detto genere dall'abito del genere ***Paris,*** in cui il fiore è ottopetalo con petali biseriati con otto stami ed inflorescenza terminale e solitaria, e lo stelo semplice; come differisce altresì dal ***Maianthemum,*** in cui i fiori sono quattro-perigoniali, o a quattro petali, la inflorescenza è terminale racemosa, e lo stelo semplice; differisce dal genere ***Asphodelus*** in cui gli stami sorgono dalle squame, e si congiungono per le lun-

ghe antere, lo scapo è semplice e retto, l'infiorescenza spicata; lo stesso vorrei dire dei generi *Convallaria*, *Polygonatum*, *Streptopus* nei quali il perigonio è campanulato, lo stelo semplice, le foglie o radicali, o caulinari; per le quali cose ho foggiato i caratteri della famiglia delle *Asparageae* nel modo più proprio all'abito che le piante in essa comprese presentano al botanico, e quindi il genere *Asparagus* mi sembra doversi tenere per tipo dell' accennata famiglia, e potersi unire il genere *Ruscus*. Giudico cosa molto acconcia che nella famiglia delle *Dioscoreae* fossero stati collocati i generi *Tamus* e *Smilax*, e che dal genere *Asphodelus* si fosse elevata la famiglia delle *Asphodeleae*, e che a questa si trovassero uniti i generi *Ornitogalum*, *Scilla*, *Anthericum*.

II. Il Genere *Asparagus* sebbene sia stato distinto con caratteri chiari e precisi a cominciar da Linneo fino ai fitografisti del giorno, tuttavia ci lascia campo a fargli subire qualche lieve modificazione per renderlo sempre più evidente nel carattere, e più interessante; cioè nelle proporzioni delle parti del perigonio che ora sono uguali, ora le tre esteriori sono poco più lunghe delle interiori, e che l'ovario è sempre subtrigono, lo stilo cilindrico, e lo stimma trifido, e credo conveniente ridire quanto fu osservato da qualche fitografista, frai quali da Cosson e Germain (Synopsis Analytique de la Flore des Environs de Paris pag. 205) che il peduncolo del fiore è lo stesso perianzio ristretto in tubo esilissimo sino al nodo in cui si attacca al vero peduncolo, e da cui si vede distaccare facilmente per soluzione di continuità; talchè io porto opinione che il peduncolo de'fiori dello *Asparagus* è quel filo che parte dall'ascella delle foglie, e con un ginocchio ossia nodo sostiene altro filo in cui termina il perianzio, ossia perigonio esapetalo.

III. Positive e rilevantissime sono le osservazioni a farsi sulle specie d'*Asparagus* spontanee in Italia e Sicilia, onde stabilire i caratteri differenziali tra le specie conosciute, e le novelle da me scoperte, quindi metterò in esame ciascuna delle dette specie per raccoglierne i caratteri precisi e distintivi, dichiarando, che a mio parere, il primo carattere delle specie è nelle foglie considerate sotto il rapporto della durezza, lunghezza, numero, uguaglianza, o disuguaglianza, e questo a preferenza dell'abito dello stelo; un secondo differenziale carattere consiste nella grandezza delle parti del fiore considerato nel rapporto del tubo, del lembo, e del peduncolo. Ed a recare quella chiarezza, quale dalla natura d'uno speciale lavoro si domanda, è mestieri passare a rassegna le sette specie e le due varietà sulle quali mi è toccato portare un esame accurato, tacendo delle altre due specie sulle quali non ho da aggiungere.

§ 1. Frugando nell'autunno del 1854 sull'Etna raccolsi una specie, che giudicando nuova, volli nominare *Asparagus Ætnensis*. Il Signor Gussone a cui la mostrai nel dicembre 1856 e febraro 1857 la ritenne con dubbio per *l'Asparagus tenuifolius* L. ed io, avendo ricevuto da lui gli esemplari dell'*Asparagus officinalis* L. vidi che talvolta alcuni di questi per i caratteri delle foglie erano vicini ai miei esemplari dell'*Asparagus Ætnensis;* allora a diradare questi dubbi volli descrivere queste specie con dettaglio e presentarne le diligenti figure, con assegnarne, a mio modo di vedere, i caratteri distintivi, cioè fissare le differenze tra l'*Asparagus tenuifolius* L. l'*Asparagus officinalis* L. e l'*Asparagus Ætnensis* Torn. che ora significo in brevi parole.

Asparagus tenuifolius L. Questa specie differisce dallo *Asp. Aetnensis* perchè le foglie sono filiformi, delicatissime, e molli, a fascetto quasi costante di cinque a

nove foglie erette, che cuoprono dalla base all'apice i rami, ma sono brevi da due a tre linee; il caule è virgato, si mostra colorato rosso alla base, ma poi è verde, ramoso, piramidato-panicolato. Delle sei lacinie del perigonio le tre esterne sono più lunghe delle tre interne; il suo tubo è bianco come il peduncolo al quale è unito per articolazione. *Asparagus Ætnensis* Torn. In questa specie le foglie sono a fascetto composte da 5 a 9-15, stellate, lunghe da sei ad otto linee, cominciano dall'essere filiformi, setacee, con una punta acuta spinosa, molli, poi diventano leggermente ingrossate, e si presentano quasi lineari, sempre verdi, sempre molli, l'estremità non si fa mai pungente; lo stelo ed i rami sono vestiti dalla base all'apice da questi fascetti, che sono distanti l'uno dall'altro; talvolta i rami alla base sono molli, il caule è delicato, lineare, virgato, sempre verde. Le sei lacinie del perigonio lunghe, uguali, aperte, il tubo bianco, lungo, articolato alla base ove resta unito al peduncolo più breve del tubo del fiore. *Asparagus officinalis* L. Questa specie differisce dalle due precedenti per i caratteri seguenti; caule angoloso, verde-chiaro, e poi verde-cupo: foglie a fascetto da cinque a quindici, pria con foglioline lineari lunghe da sei ad otto linee leggermente angolate, con spina pungente all'estremità; poi le foglie diventano dure e resistenti, i fascetti diminuiscono di foglioline cadendo per soluzione di continuità; fiori grandicelli, lacinie lunghe, eguali, gialle, tubo breve colorato come le lacinie, peduncolo lungo quanto la foglia e bianco.

Dalle quali esposizioni s'osserva che lo *Asp. Ætnensis* differisce dall'*Asparagus tenuifolius* perchè le foglie di questo sono quasi il terzo in lunghezza di quelle, per il numero delle foglioline, per la forma e disposizione dei fascetti, per il colore e la disposizione dei rami e dello stelo; differisce dall' *Asp. officinalis* L. per la diversità

delle parti del perigonio, e per la maggiore lunghezza, larghezza, e durezza delle foglie, e per il poco numero di queste, non che per l'abito dello stelo.

§ 2. *Asparagus officinalis* L. Questa specie che dovrebbe per l'uso del suo rizomo essere ben conosciuta, è forse la più confusa nelle descrizioni: essa per il suo perigonio, come si è detto, offre un carattere, che ben la distingue dalla specie *Asp. tenuifolius* L. ed *Asp. Ætnensis*. Devo notare impertanto, che avendo richiesto ai Signori Prof. Sanguinetti in Roma, e Gussone in Napoli esemplari della specie *Asp. officinalis* L. da essi descritta, sì l'uno che l'altro furono generosi nel donarmi degl'individui belli, fioriti, e fruttificati; ed osservai che paragonati gli esemplari del Sanguinetti, e del Gussone con parecchi ch'io tengo, i fiori sono conformi, le fogliolinе differiscono nella grandezza e lunghezza, lo stelo nella grossezza; talchè ho creduto conveniente eseguire le figure dei due differenti esemplari. A mio credere gli esemplari raccolti dai due citati botanici sono individui giovani e non del tutto sviluppati, e consolidati, abbenchè portassero fiori e frutta, talchè in questo stato privi di fiori hanno talvolta rassomiglianza per le foglie e lo stelo con la mia specie *Asparagus Aetnensis*, e con essa l'avrei confusi io stesso, se la perseverante osservazione non mi avesse accertato che i fiori della specie *Aspar. Ætnensis* sono diversi da quelli dell'*Aspar. officinalis* L. Gli esemplari adulti ed ingrossati dell'*Aspar. officinalis* L. che io tengo, presentano tale differenza con l'*Aspar. officinalis* L. giovane, che oggi ho raccolto, e che i detti distinti botanici Cav. Gussone e Prof. Sanguinetti dapprima mi diedero, quanto il Gussone giudicava i miei esemplari adulti una nuova specie che avrebbe appellata *Asparagus verticillatus*.

§ 3. Osservando l'*Asparagus tenuifolius* LK. ho

veduto, che questa bella specie è spontanea in molti punti d' Italia, siccome rapporta il Bertoloni nella sua *Fl. Italica;* è spontanea altresì in Sicilia nei terreni calcarei ove fu raccolta da Tineo e Gussone, e come asserisce quest' ultimo nella *Synopsis Florae Siculae* V. 2 pars 2, p. 815. L' esimio botanico la descrive con precisione e chiarezza, degna della sua singolare diligenza. *Asparagus, caule herbaceo terete erecto pyramidato-paniculato, foliis capillaribus inermibus fasciculatis, pedunculis in medio articulatis nutantibus, tubo corollae brevissimo, limbo multoties breviore, filamentis antheras globosas longe superantibus—A. officinalis*, b. Lin. sp. pl. 448—Sc. A. Sylvaticus Wald. et Kit. pl. rar. Hung. t. 201—In maritimis: Vaccarizzo e Macchioni dell'Agnone presso Catania, margi di Castelbuono (Tin.)—Majo, Iunio perennis.—Habitus omnino praecedentis, (Aspar. officinalis L.) a quo non tantum tenuitate foliorum, sed florum characteribus diversus. Confer. Koch. Syn. p. 704, et Keich. Fl. germ. exc. l. p. 118.

Non trovai sino al giugno 1856 esemplare alcuno di questa specie, ma dopo mi fu dato raccoglierne molti esemplari sul terreno vulcanico, e specialmente in Belpasso e Catania. E siccome dubitai sempre di trovare questa specie sull' Etna, così in Napoli volli osservare gli esemplari conservati dal Cav. Giovanni Gussone, ed in Roma quelli del Prof. Pietro Sanguinetti, anzi dall' esimia cortesia di quest'ultimo ne ottenni esemplari viventi e deseccati dell' agro romano, i quali sono al tutto simili a quelli dappoi da me trovati sull' Etna, talchè lietamente ho annoverato l'*Asp. tenuifolius* L. tra le specie spontanee sul terreno vulcanico dell' Etna.

§ 4. *Asparagus phyllacanthus* LK. Questa specie a mio credere nella parte dei caratteri specifici non è stata ben distinta dai botanici, anzi mi pare essere stata con-

fusa coi caratteri della specie *Asp. acutifolius* L. perchè si ripone nella prima per essenziale carattere aver foglioline acute e pungenti, e lo stesso carattere s'assegna alla seconda specie, solamente si distingue nella prima un maggior numero di foglioline, e minor numero nella seconda; ma questo carattere è assolutamente equivoco, dapoichè nell' una, e nell' altra specie questo numero è variabile; si crede altresì, che le tre lacinie perigoniali interne dell' *Aspar. phyllacanthus* restino sempre chiuse, e quelle dell' *Asparagus acutifolius* tutte e sei sempre aperte e rivoltate; ciò è ben anco un equivoco, dapoichè nell' una e nell' altra specie i fiori si trovano secondo l' epoca della loro antesi ora chiusi, ora aperti nelle tre lacinie interne. Dopo serie osservazioni ho potuto stabilire i caratteri veramente differenziali delle due specie non in ciò che ci offrono lo stelo, le foglie, la ramificazione, la infiorescenza e fruttificazione, pei quali scambierei l' una coll' altra, ma nelle proporzioni delle lacinie del fiore; poichè nell'*Aspar. phyllacanthus* tutte le sei lacinie sono uguali in lunghezza, e quasi uguali in larghezza; nella specie però *Aspar. acutifolius* L. le tre lacinie interne sono più delicate delle tre esterne, e poco più brevi di queste. Potrei aggiungere il carattere del colore che nell'*Aspar. phyllacanthus* LK. il fiore è giallo croceo, mentre nell' *Aspar. acutifolius* L. è giallo paglino. E quì cade acconcio notare che il colore e le proporzioni delle parti del fiore nella specie *Aspar. acutifolius* L. sono simili a quelle dell'*Aspar. brevifolius* Torn. *Aspar. Inarimensis* Torn. *Aspar. tenuifolius*. L. ed alle due varietà *Aspar. acutifolius* L. var. *b. intermedia*. Torn. var. *c. alboviridis* Torn.

§ 5. *Asparagus brevifolius* Torn. Questa specie da me è stata fondata dopo avere conosciuto che la forma, l'abito dello stelo, dei rami, delle foglie di questa pian-

ta, giudicata dal Cav. Vincenzo Tineo, e dal Cav. Giovanni Gussone, e da me stesso altra volta una varietà dello *Aspar. acutifolius,* sono sempre costanti in diversi terreni di Sicilia, in diversi punti del Regno di Napoli, e nello Stato Romano, quindi conservando il nome di *brevifolius* assegnato alla varietà dal mio diletto amico Cav. Tineo, ho denominato *Aspar. brevifolius* la pianta indicata (1).

Credo conveniente notare che il Prof. Sanguinetti nel suo *Prodromus Florae Romanae* descrivendo la specie *Asparagus acutifolius* L. ha tenuto presente quella che noi ora diciamo *brevifolius*, e ciò ho potuto meglio conoscere appena il detto meritissimo professore me ne diede nel gennaro 1857 un bello esemplare di quelli da lui usati nel descrivere la specie in parola.

§ 6. *Asparagus acutifolius* L. Se mal non mi avviso questa specie è il tipo del genere *Asparagus,* essa ha un carattere preciso nella lunghezza ed uguaglianza delle foglioline del fascetto, che sono più lunghe dell'*Inarimensis*, del *tenuifolius*, e più brevi d'una metà dell'*Aetnensis* dell'*officinalis*, e dell'*albus;* si distingue altresì dal carattere della spinescenza. Essa presenta due notabili varietà sempre belle e costanti: 1° una varietà con foglioline ineguali dove un fascetto ha da cinque a sette foglioline: 2° una varietà ove i fascetti sono molto distanti tra di loro cioè nascono sopra lunghi meritalli, e le foglioline sono brevi ed ineguali, anche d'un colore leggermente verde, ed il caule virgato e legnoso si vede di co-

(1) Vedi la mia Relazione dei travagli scientifici per l'anno XXXII dell'Accademia Gioenia pag. 10. Catania 1856 in 4.° Avendo studiato meglio le specie d'*Asparagus*, ed avendone raccolto altre dopo la pubblicazione della Relazione, giudicai opportuno modificare molte cose nel lavoro presentato all'Accademia, e quindi parecchie diversità s'incontrano tra ciò che si legge nell'accennata Relazione, e la descrizione presente.

lore quasi bianchiccio; per cui la prima varietà è stata appellata *Intermedia*, la seconda *Alboviridis*.

§ 7. *Asparagus Inarimensis* Torn. Questa specie fu ritenuta per una varietà dell'*Asparagus acutifolius* L. dal Cav. Michele Tenore dicendola *var. Commutata*, dal Cav. Gussone dicendola *var. Inarimensis;* ma per le ragioni sopra indicate, cioè, trovando costante l'abito, la lunghezza delle foglie nei diversi terreni di Sicilia, di Napoli, d'Ischia, ho voluto rispettare il nome dato dall'impareggiabile amico Cav. Gussone che richiama il sito della sulfurea isola d'Ischia, e quindi l'ho detta *Asparagus Inarimensis* Torn.

IV. Passando alla distribuzione geografica delle specie d'*Asparagus* che si vedono spontanee sopra l'Etna, è da stabilire che tutte sono sociali, e le meno comuni sono l'*Aspar. Aetnensis*, l'*Aspar. officinalis*, l'*Aspar. horridus;* quest'ultimo predilige i luoghi ombrosi, pingui, e le siepi dei terreni calcarei, la quale cosa non si osserva per le altre specie che produconsi bene sulle stazioni aride, ed ombrose, sebbene la siepe ombrosa sia il sito proprio a tutte le specie d'*Asparagus*. Se una stessa specie nasce in un sito di cui una parte dei rami è difesa dall'ombra d'una grotta, o d'un cespuglio, e l'altra è colpita dai raggi del sole, in tale caso la prima è più scolorata, più fina, e più debole; la seconda più forte, più colorata, più pungente.

Tutte le specie si trovano nei terreni vulcanici, e nei terreni calcareo-arenosi che costituiscono la base dell'Etna, così è bello il trovarle dall'ima valle sino alla regione delle colline. Alcune circostanze sono da notarsi relative a questa diffusione. L'*Aspar. horridus* trovato da Gussone, Gasparrini in Catania nella stazione vulcanica, si raccoglie ancora nella stazione calcareo-arenosa, che forma parte della topografia della base dell'Etna; e trovasi lun-

go la detta formazione calcarea sino a Fondaco-nuovo, Militello, Scordia, ove tra il calcareo alterna la roccia dei vulcani estinti; lo stesso dicasi dello *Aspar. albus*, dell'*Aspar. acutifolius*, *Asp. officinalis*, *Aspar. phyllacanthus*. Ciò che mi reca alquanta sorpresa è il non trovarsi sull'arene di Nicolosi, che sono lapilli prodotti nell'eruzione del 1669, niuna specie d'*Asparagus*, mentre altri siti vulcanici di quell'epoca, o d'altra anteriore, o posteriore ma non formati di terreno lapilloso-arenoso come Belpasso, Stella-Aragona, Mascalucia, S. Gregorio, Bronte, Zaffarana, abbondano delle specie indicate; forse la stazione di 2200 piedi parigini sopra il livello marino, e la stazione arenaria vulcanica impedisce il felice sviluppo della pianta; dapoichè Belpasso, Bronte, Zaffarana, ed i siti indicati restano inferiori all'accennata altezza.

V. Gli usi economici di questo genere di piante non è da disprezzarsi, perchè comunemente gli Etnicoli mangiano tutti i *turioni* ossia *surculi* d'ogni specie, ed è a questi che danno il nome di *sparici*, dagl'italiani *sparagi, asparagi, corruda,* ed *asperge* dai francesi. I più polposi e dolci, ed i più comuni sono gli—*sparagi bianchi*—*sparici ianchi*—ossia i surculi dell'*Aspar. albus:* amano poi con preferenza i surculi dell'*Aspar. acutifolius*, ed *Aspar. phyllacanthus* quali tutti appellano—*sparici niuri, Asparagi neri,* e ciò a causa d'essere più tillicanti al gusto.

Gli Etnicoli mangiano gli asparagi dal settembre sino al marzo, sebbene nelle regioni elevate si allunga il tempo, e sino a tutta la primavera si coglie e si mangia l'asparagio, talchè può dirsi che questo cibo manca solo qualche mese alla mensa del ricco ed agiato.

A malgrado di tanto uso le specie spontanee d'*Asparagus* non si coltivano dagli Etnicoli, nè dai sicilia-

ni, solamente si cura dagli uomini della campagna, che fanno questa raccolta, porre la pianta alla difesa del dente dell'animale che pascola, del raggio del sole, e di quanto si oppone al migliore sviluppo dei turioni. Si coltiva qualche specie esotica per uso di diletto anzichè di pubblica utilità. Le nostre specie si propagano e si diffondono qualche volta dai coltivatori prendendo le zolle coi rizomi e le radici nei mesi dicembre, gennaro, febbraro, che dividono e collocano mezzo palmo sotterra in luogo pingue ed ombroso. Volendosi propagare per semi è mestieri che questi si raccolgano nel novembre, e si mettano in terra verso febbraro.

Gli Etnicoli non mangiano crudi gli asparagi, ma sempre cotti, e così diventano più dolci, più molli, e polposi, li preparano in cento modi, e generalmente qualunque manicheretto viene composto di questi sempre piace al palato; il manicheretto sempre che sia di soli asparagi, o di questi uniti ad altre vivande, conserva il gusto speciale dell'asparago.

VI. Le proprietà mediche generali attribuite agli asparagi sono l'essere fondenti, litontrici, aperitivi, diuretici; quest'ultima proprietà è ben distinta e chiara in tutte le specie d'*Asparagus;* perchè dopo due o tre ore che se ne fa pasto un lezzo disgustoso si avvisa nelle urine. Gli Etnicoli osservano che il sapore tillicante è più pronunziato nel turione o surculo dello *Sparagio nero,* e la proprietà diuretica è massima nello *Sparagio bianco;* bisogna confessare che poco si curano nell' uso domestico e nel farmaceutico di distinguere la specie *officinale* dalla *bianca*, che anzi tirano partito comunemente solo da questa.

Le farmacie etnicole usano dell'*Asparago* per la confezione del *siroppo delle cinque radici aperitive*, dette *radici maggiori*, *diuretiche*, ed impiegano le dette ra-

dici fresche, secondo il precetto delle buone farmacopee (1). Una volta s' impiegavano le bacche di questa pianta per l' *Elettuario benedetto*. Oggi sono state richiamate le antiche preparazioni del siroppo e dell' estratto coi primi getti dei turioni di asparago, ossia giovani germogli di asparago (2). Se volessi per un istante tener dietro alle esperienze di Broussais e Vaudin, lo asparago è calmante, ed atto a sedare le anormali pulsazioni del cuore, e dicesi impiegato con più felice successo della Digitale, perchè questo non irrita le vie digestive, quindi Vaudin preparava lo estratto d'asparago, e la polvere della stessa radice (3).

VII. La Chimica non tardò a portare la sua analisi sulle specie d'Asparago che la medicina provò d'essere dotate di proprietà diuretica. Robiquet, e Vauquelin ottennero nel 1805 dal succo dei turioni degli asparagi un principio azotato che appellarono *asparagina* (4). Henry e Plisson vollero riguardare la identità dell' accennata sostanza con l'alcaloide trovato da Robiquet e Caventu nella liquirizia (Glycyrrhiza glabra L.) detto *agedoide* (5); ma Dulong negò questa identità, e non trovò la stessa *agedoide* nella radice della liquirizia, e dell'*Asparago*. L'*asparagina* intanto a parere di varii chimici si trova non solo negli *Asparagi* ma nelle radici di *Liquirizia*, *Malva*, *Consolida maggiore*, *Pomi di terra*, *Barbabietola*, ed altre piante.

(1) Bouchardat Manuale di Materia Medica di Terapeutica comparata, e di Farmacia terza edizione tradotta da Bernardo Salemi. Palermo 1856 tom. 1, pag. 372.

(2) Detto. Op. cit. l. cit.

(3) Cours complet d'Histoire Nat. Medic. e Pharmac. par MM. Cuvier Richard Drapiez ec. ec. T. 1. pag. 119 ed. Bruxelles 1835.

(4) Ann. de Chim. Vol. 58. 88.

(5) Journal de Pharm. Vol. 14, pag. 177. Vedi Dizion. Univers. di Materia Medica e Terapeutica di F. V. Merat. e di A. J. De-Lens. Ediz. Venezia 1835 T. 1. p. 255.

I metodi ad ottenere l' *asparagina* sono varii e si leggono nelle opere di Robiquet, Caventu, Boutron, Pelouze, ma in fine tutti consistono nel fare reagire l' acqua di calce sulla decozione del succo d' asparago, e nel liberare il composto della calce col carbonato d'ammoniaca, nel portare il liquore a consistenza siropposa che formerà cristalli prismatici a base romboedrica di densità 1,519, a 14° C.

L' *asparagina* non è stata usata in medicina, perchè la terapeutica non ha vantato risultamenti lodevoli; ma i caratteri chimici e fisici di essa sono pronunziati e chiari. Essa è inodora, trasparente, ha sapore scipito con senso di fresco, è poco nauseosa, pria dura, poi friabile, e crepita sotto la pressione dei denti, si discioglie in 58 parti d' acqua del 13° C; è solubile nell'acqua bollente, è insolubile nell' alcool concentrato, nell' etere, negli olii grassi ed essenziali, con gli acidi a caldo passa tosto a decomporsi in ammoniaca, ed *acido aspartico* detto ancora *asparmico*, il quale si presenta in fogliette brillanti e simili alla mica, solubile in 128 d' acqua alla temperatura 15° C. è insolubile nell' alcool anidro (1). La formula dell' asparagina cristallizata secondo Marchand e Liebig è $= C_8\ N_4\ H_{22}\ O_8$ la formula dell' *acido aspartico anidro*, secondo Liebig è $= C_8\ N_2\ H_{16}\ O_6$ vale a dire che togliendosi un equivalente d'ammoniaca $N_2\ H_6$ dall' Asparagina, s'avrà l' *Acido aspartico anidro* $C_8\ N_4\ H_{22}\ O_6 - N_2\ H_6 = C_8\ N_2\ H_{16}\ O_6$.

PARS PHYTOGRAPHICA

Asparageae Tornab. (non auctorum).

Flores hermaphroditi aut abortu monoici axillares,

(1) J. Liebig Traité de Chém. Organ. 3. Ed. Bruxell. 1843 pag. 779.

solitarii, gemini aut plurimi vario colorati, parvuli. Perigonium (hypocrateriforme?) petaloideum regulare sexpartitum, tubo filiforme pedunculi-forme. Stamina sex ad basim laciniarum inserta perigonio breviora. Filamenta subulata dixtincta: Antherae biloculares, versatiles, introrsae. Ovarium superum turbinatum, trisulcatum liberum: Stylus unus brevis: Stigma trigonum, aut trifidum. Bacca sphaerica, mono duo aut trilocularis. Semen unum raro duo vel tria, sphaericum pisiforme, umbilico et radicula lateralibus, funiculo tenuissimo saepe persistente, conjunctibus; albumen carnosum aut subcorneum, testa lucida nigra; endopleura alba, diaphana, tenuissima, dixtincta. Embryo rectus, teres, minimus.

Herbae aut suffrutices. Folia solitaria aut fasciculata, aut stellata, setacea aut aceroso-pungentia, aut spinosa. Radices fibrosae, albidae, diffusae, horizontales, saepe perennes.

Observatio. Nostrae Asparageae habitu, caule, et foliis valde differunt a *Smilacineis* Bart. Ord. Nat. pag. 52 et Reichebach. *Sarmentaceis* L. Ord. Nat. N.° XI et Praesl. Ord. Nat. pag. 224 Schultz Natural. Syst. pag. 311: *Asparageis* Rül. Juss. gen. 40. Smith. Gramm. pag. 71. DC. Fl. Fr. 3 pag. 172. Duby. Bot. Gall. Ord. 101. Endlicher Gen. plant. *Asparagoideis* Vent. Tabl. 2 pag. 141. *Asparagineis* Ach. Rich. in dict. class. 2 pag. 20. Fam. nat. in Nom. Élém de Botan. éd. b^a. *Gonoophyteis* Neck. *Liliaceis* Adans. Roy. Endlich. *Asphodaleis* R. Brown Prodr. pag. 274 ed. 2, pag. 130. Spreng. sed istis omnibus conjunguntur floribus hermaphroditis aut monoicis, solitariis, aut racemosis, perigonio petaloideo sex aut tetra-partito, staminibus laciniis perigonialibus numero aequalibus.

ASPARAGUS

Flores hermaphroditi aut monoici. Perigonium (hyprocrateriforme?) regulare sexpartitum, tubo gracili petalis concolore, aut albido et pedunculis concolore, basi geniculatum. Stamina sex libera laciniis perigonialibus breviora filamenta alba, apice acuminata, basi parum dilatata et laciniis perigonialibus basi inserta: Antherae peltoideae introrsae flavae biloculares apice acuminatae, basi rotundatae ac leviter sinuatae. Pistillum unum liberum superum albidum staminibus sub-brevius. Ovarium album turbinatum, trisulcatum: stylus brevis, cilindricus: stigma trigonum, aut tripartitum. Flores foeminei omnino staminibus destituti cum ovario exquisite trisulcato. Bacca globosa aut subtrigona primum viridis, deinde rubra, aut nigrescens, uni aut trilocularis, olygosperma aut raro duo trisperma. Semen parvum in medio leviter sulcatum sphaericum pisiformae testa nigra lucida, umbilico et radicula lateralibus, funiculo tenui, flavido conjunctis, radicula acuta brevis et parva: endopleura alba diaphana: albumen album carnosum aut subcorneum; embryo minimus, teres, rectus, albus.

Tournef. Instit. 2 tab. 154. Lin. Spec. 1257. Lin. Gen. 424 pag. 168 ed. Schreb n. 573 curante Wildenow T. 2 n. 646 pag. 150. Rom. et Schul. Syst. Veg. tom. 7 pag. 320. Endlicher Nom. Bot. gen. n. 1164. Juss. Gen. 40 pag. 41. Lamarck Illust. 3 tab. 249. LK. et DC. Syn. Fl. Gall. Or. 17 gen. 210. Encycl. Meth. ed. Padove. T. 1 pag. 290 Vent. Tabl. 2. pag. 143 Gaert. de Fruct. et Semin l. pag. 58 tab. 16. R. Brown Prodr. pag. 281, edit. 2 pag. 137. Smith Engl. Fl. 2 pag. 152. Desfontaines Fl. Atlantica pag. 305. Antonii Bertoloni Fl. Italica V. 4 pag. 146. Joannes Gussone Syn.

Fl. Siculae Vol. 1 pag. 417, Enum. pl. vasc. in insula Inarimen. pag. 332 gen. 351. M. Tenore Fl. Napol. T. 3 pag. 374 et Sylloge pag. 173. Sebast. et Mauri Fl. Rom. Prodr. pag. 130. Florae Rom. Prodr. alter auct. Petro Sanguinetti pag. 262 gen. 143.

SECTIO I.ª

INERMES

1. *Asparagus Ætnensis* Torn.

Caulis tenuissimus, viridis, laevis, virgatus, superne dense ramosus, et foliosus. Folia laete virentia, fasciculata, fasciculis pauco-foliosis, primo omnino setaceis, dehinc minute-linearibus, acutis, ac pene subpungentibus, glabris patentibus: fasciculi per caulem et ramos sparsi, et saepe ad ramorum axillas. Stipula ad basim ramorum inferne spinosula recta, superne acuta et membranacea, ad basim foliorum alba submembranacea, aut nulla. Internodia longa, laevia, viridia, tenuissima, aphylla. Flores axillares, solitarii, gemini raro terni, parvi, albo-flavidi, in aestivatione cernui, in florescentia surrecti, aut erecti. Perigonium sexpartitum, substellatum, laciniae aequales, latitudine subaequales, lineola viridi instructae, tubo tenuissimo albo, laciniis aequale, aut longiusculo ad basim geniculato. Pedunculi breves aeque ac tubus albi, apice, seu perigonii basi articulati. Bacca globosa, saepissime unilocularis, perigonio persistente suffulta. Semen nigrum corneum.

Floret octobri.

Nomen siculum. Sparíciu finu — Sparacogna sarvaggia.

ICON. . . . TABULA I.ª

A. Planta habitu suo partium longitudine et magnitudine omnino naturali. Caulis virgatus foliosus, folia fasciculato-stellata pauca, a basi ad apicem sparsa, 6-7 lin. longa, linearia et acuta, non spinosa.

B. Eadem planta statione humida et umbrosa orta, quae nimia exilitate partium dignoscitur, nec varietas dici potest; folia tenuissima, filiformia 5-6 lin. longa, caulis exilis, atque erectus.

a. Flos hermaphroditus auctus, sexpartitus laciniae alternatim subaequales: stamina sex, pistillum unicum, stigma trifidum: tubus laciniis perigonialibus longior, basi articulatus, pedunculus brevis.

a'a'a'. Flores aperti solitarii aut gemini propria magnitudine.

a''a''a''. Flores clausi curvati, aut surrecti, laciniis subaequalibus.

b. Fructus parum auctus cum perigonio persistente, laciniis lineola viridi instructis, tubo perigoniali, et pedunculo.

b'b'b'. Fructus naturali magnitudine.

c. Semen pisiforme, propria magnitudine, umbilico, radicula, atque funiculo.

d. Duo laciniae perigoniales una ex externis major altera ex internis minor lente vitrea auctae.

e. Pistillum, germine trigono, stylo cilindrico, stigma trifido.

f. Stamen valde auctum, filamenta apice acuta, basi dilatata, anthera peltoidea apice acuta, basi sinuata.

g. Stamen auctum.

h. Caulis virgatus erectus.

h'. Caulis ramosus, tenuis.

i. Stipula seu squama ad ramorum axillas apice acuminata et scariosa, basi acuta, recta, spinosula.

pp. Stipula seu squama ad foliorum axillas, alba, scariosa, et caduca.

Habitatio. Aetna, Catania, Belpasso.

Statio. Ad sepes et loca umbrosa.

Observatio Geographica. Ad loca vulcanica culta, minime vero arenosa et lapillosa. Catania e finitimis oris Jonii usque ad 1600 pedes parisienses Belpasso. Numquam vidi in arenosis Massanunziata et Nicolosi.

Descriptio. Radix alba, fibrillosa caespitosa, fibrillae longae albidae, erumpentes e rhizomate quod sursum per annos emittit surculos seu turiones, virgatos, tenues, filiformes, candidos, squamosos, squamis cartilagineis, versus apicem virides, gemmiferos abituros in caules, et gemmas quae vertuntur in ramos. Caulis teres virgatus, duriusculus nudus, rubeolus, aut albidus, lineatus, superne viridis adscendens subflexuosus, glaber, per duos pedes et ultra longus, squamosus. Squamae seu stipulae ad axillas ramorum vel in caule duriusculo nudo alternatim dispositae, sursum membranaceo-acutae, deorsum incrassatae et mucronulatae, non pungentes, acumen prius versus radicem dehinc rectum. Rami elongati, erecti, aut horizontales, inferiores stipula suffulti, superiores saepe exstipulati, tenues, virides, aut stipula alba scariosa, difflua et caduca. Folia (fig. A) laete viridia fasciculata, 5-15 in fasciculo, tenuissima, linearia, acuminata, leviter sulcata, inermia, flexibilia, in sicco subpungentia, et subscabrida 6-7 lin. longa, 2-puncta lata, quandoque fasciculum paucifoliatum, et caducum, stipula alba cartilaginea suffultum nunc persistenti, nunc caduca.

Species (fig. B), quae loco umido et umbroso proveniunt, folia filiformia quandoque caduca tenuissima, 5-6 lin. longa, fascicula pauci-foliolata, saepissime ex-

stipulata; caulis viridis, erectus aeque ac tenuissimus, ramosus, foliosus ad axillas, aut nudus; flores axillares solitarii raro gemini, saepe monoici.

Pedunculi uniflori, solitarii aut gemini rarissime tres, axillares, foliis dimidio et ultra breviores apice incrassati, ibi cum gracili perigonii tubo articulati, ac cilindrici, albidi. Perigonium apertum (hypocrateriforme?) limbo sexfido, seu sexpartito, laciniis albido-flavidis, linea viridi dorso saepe notatis, obtusis, alterne inaequalibus, quarum tres ex ternae latiusculae et obtusiusculae interiores acutiusculae. Flores aperti stellati. Stamina sex basi partitionum adnata, laciniis sublongiora, filamenta alba, apice acuminata, basi parum dilatata: Antherae peltoideae apice acuminatae, basi subsinuatae et subcordiformes, obovatae, flavae, biloculares. Pistillum unum, staminibus inferius turbinatum; ovarium elongatum album subtrigonum; stylus albus cilindricus; stigma trifidum aut trigonum. Fructus bacca trilocularis et abortu unilocularis magnitudine pisi, sphoerica aut parum ovoidea primo viridis deinde fusca, aut rubeola. Pericarpium primo pulposum, dehinc cartilagineum. Semen nigrum subsphoericum ultra medium leviter sulcatum filamento tenui instructum seu funiculo alboviridi: testa nigra, endopleura alba, diaphana, albumen durum, subcorneum, embryo minimus, rectus radicula et umbilicus per funiculum conjuncta.

Usus. Surculi altiles quamvis tenuissimi cum turionibus aliarum specierum comeduntur.

2. *Asparagus Officinalis* L.

Caulis viridis tenuissimus aut virgatus sublignosus leviter striatus ramosus; folia fasciculata stellata filiformia acuminata aciformia, aut neariformia acuminata, paucifoliolata, dense viridia striata; stipula membracea alba ad basim fasciculorum caduca, ad axillas ramorum sursum membranacea inferne acuminata saepe persistens. Flores

.vi longiusculi perigonio et tubo flavo, axillares, gemini t terni, pedunculus albus fistulosus apice geniculatus liis sublongior. Bacca sphaerica rubra; semen unum ni-um.

Floret septembri octobri.

Lin. Sp. pl. n. l. pag. 448 exclusa var. *b*. Fl. Suec. ; 292. Mathe. Medica 94. Sp. pl. cur. Wildenow T. 2 g. 150. Lamarck Encyclop. meth. T. 1 pag. 291 n. LK. et DC. Syn. Fl. Gall. pag. 153. Loiseleur Deschamps Fl. Gall. 1806 pag. 204. Scopoli Fl. Carn. 416 L. Ruchinger Fl. dei lidi Veneti pag. 53. Peron Syn. 1 pag. 370 A. E. Rothii Tentamen Fl. Geran. T. 1 pag. 423 Hook. Brit. Fl. edit. 2 pag. 159. lioni Fl. Ped. 2 pag. 168 n. 1909. Petagna della ɔoltà delle piante T. 1 pag. 307. Bertoloni Fl. Ital. T. pag. 148. Tenore Fl. Napol. 3 pag. 174, et Sylge pag. 173 n. 1, 13. Smith. Engl. Fl. 2 pag. 152 Cosson et E. Germain Synops. Analyt. de la Fl. de Pa-; pag. 205. Duby Bot. Gall. T. 1 pag. 458 n. 1. Petr. nguinetti Fl. Rom. Prodr. pag. 280 n. 747. Ucria ɔrt. R. Panormitanus pag. 157. Gussone Fl. Siculae odr. T. 1 pag. 420 : idem Synopsis Fl. Sic. T. 1. g. 417.

Asparagus officinalis α γ altilis Willden. ex Steu-l ed. cit. pag. 150.

Asparagus sativus Mill. ex Steudel l. c.

Asparagus N. 6 Gmel. sib. nr. 1239. Haller helv. Steudel l. c.

Asparagus maritimus Mill. Autor. ex Steud.

Asparagus prostratus Dumort ex Steudel l. c.

Asparagus davuricus Fische. ex Steudel. l. c.

Asparagus foliis filiformibus stipulatis n. 12339. ıll. Hist. Stirp. helv. 2 pag. 117.

Asparagus Sylvestris tenuissimo folio Cupani Hort. Cath. pag. 24.

NOMEN SICUL. *Sparacogna fina.*

ICONES. Engl. Bot. V. 5 pag. 339.

Flora Danica Tab. 405.

Plenck Ic. Pl. Med. 3. Tab. 272.

LK. Illustr. Gen. Tab. 249.

Asparagus Matth. Basileae 1674 pag. 373. Tab. n. 1.

Asparago selvatico Durante Herb. Rom. 1585 pag. 32 fig.

Asparagus maritimus crassiore folio. Zanich. Ist. pag. 24, Tab. 74.

Asparagus marinus Clusius Hist. Pl. lib. 5 pag. 179. fig.

Asparagus foliis sativo aemulis brevioribus crassioribusque aculeis exertis Cupani Panph. Sic. V. 3 Tab. 121, at in exemplari Biblioth. Benedictino-Casinensis Catinae T. 3. Tab. 470.

ICONES NOSTRÆ TAB. VI ET VII.

Tab. VI. *A*. Planta habitu suo locis umbrosis orta, tenerrima, eximia tenuitate et brevitate partium a naturali specie dixtincta, nec tamen varietas, quia aetate magis , ac locorum natura producta.

a. Flos apertus cum pedunculo, limbo sexpartito laciniis aequalibus acuminatis, staminibus sex et pistillo.

a'a'a'. Flores gemini in aestivatione cum laciniis et tubo aequicoloratis, pedunculus nunc cernuus nunc suberectus, albidus, fistulosus, apice cum tubo articulatus.

b'b'. Bacca erecta cum perigonio persistente magnitudine naturali, pedunculata; cum tubo et perigonio concoloribus.

d. Lacinia naturali magnitudine, apice subacuta, basi leviter acuminata.

e. Pistillum trigonum turbinatum stigma trifidum.

g. Stamen naturali magnitudine, filamenta basi dilatata, anthera peltata, bisulcata acuminata.

h. Caulis virgatus.

h'. Caulis ramosus subangulatus, tenerrimus; ramis alternis.

i. Stipula ad axillas ramorum, basi acuminata, apice submembracea acuminata.

m. Foliola 4-9 acuminata, tenerrima longitudine naturali, 5-7 lin. longa, 1-pun. lata, ad axillas ramorum vel pedunculorum.

p. Stipula foliorum alba membranacea caduca.

q. Flos dissectus ut laciniae, tubus et pedunculi articulatio nec non filamentorum origo ad basim laciniarum ac pistilli epygeni videantur.

Tab. VII. *B*. Eadem planta omnino perfecta partium longitudine et magnitudine, ac vivis speciminibus aequalis.

a'a'. Flores in aestivatione axillares gemini oppositi, laciniis et tubo aeque coloratis, tubus geniculatus, pedunculus fistulosus foliis sublongior.

a''a''a''. Flores solitarii axillares in aestivatione uti in praecedenti *a'a'a'*.

a'''. Flos solitarius naturali magnitudine ut facilius dignoscatur.

bbb. Fructus seu bacca naturali magnitudine perigonio persistente, ac pedunculo suberecto 5-8-lin. longo.

d. Lacinia dixtincta, apice quandoque rotundata basi acuminata.

h. Caulis virgatus sublignosus.

h'. Caulis ramosus subangulosus.

i. Stipula ad ramorum axillas basi acuminata scariosa, brevis, apice membranacea adpressa acuminata.

mm. Folia fasciculata, foliola 3-9 inaequalia acuminata, 5-9 lin. longa, 1-lin. lata.

q. Flos apertus laciniis stellatis staminibus et pistillo dixtinctis.

p. Stipula ad foliorum axillas albo-scariosa, saepe caduca.

Habit. Aetnae ubique, Catania (Gussone) Misterbianco, Belpasso.

Stat. In arvis et umbrosis locis pinguibus magis quam aridis.

Observ. Specimina primaeva, et loco umbroso orta tenerrima filiformia et laete viridia; quae vero annotina aut biennia duriuscula aucta latitudine et longitudine partium. Species in Tab. VI dipicta a Gussone Neapoli, et a Sanguinetti Romae sicca mihi data fuere, quae vero in Tabula VII ex vivo deprompsi ut facilius dignoscatur differre inter se non habitu sed partium magnitudine; ita ut diligentissimi observatores earum similitudinem videant.

Descriptio. Radix alba, perennis horizontalis repens, fibrillosa, fibrillae glabrae, longae, albae e rhizomate erumpentes. Caulis caespitosus, quadripedalis et ultra longus, primum surculosus, basi albidus et squamis deciduis sparsus; superne rubro-viridis, et squamis stipulaceis, alternis, gemmiferis conspersus; stipula semi-amplexicaulis, albo-viridis; deorsum viridis incrassata, lineata, acuminata, mucronulata, acumine rubeolo, molli, dein duro. Rami conferti, patentes virides aut lineares, subangulati, tenues et filiformi, aut sublignosi. Stipula foliacea alba, flaccida, aut decidua, scariosa. Folia aut tenuissima, aut linearia fasciculata, foliola 5-9 subaequalia a 5-8 lin. longa sulcata, acuminata, laete-viridia, subpungentia, margine subscabrido. Pedunculi solitarii gemini aut terni, ad alas ramorum et axillas foliorum cilindrici, fistulosi, albi, nutantes, in florescentia erecti apice

parum incrassati, et cum tubo perigonii articulati, foliis breviores.

Flores flavocrocei, hermaphroditi, raro monoici, perigonium sexpartitum tubo brevi laciniis concolore; laciniae costula viridiuscula notatae, erecto-patulae, obtusiusculae, aliquando recurvae. Stamina sex laciniarum basi inserta et breviora, filamenta albida, basi parum dilatata, antherae flavescentes, sulcatae obovatae, apice acuminatae, et basi sinuatae.

Pistillum unicum album, antheris brevius; ovarium tricostatum: stylus cilindricus brevissimus, stigma tenuissimum trifidum. Bacca globosa magnitudine Pisi, abortu unilocularis, saepe trilocularis, loculi monospermi. Semen nigrum lucidum, semisulcatum, radicula ad micropylum per funiculum externum conjuncta: testa nigra, endopleura tenuissima alba, diaphana, albumen album, durum, embryo minimus, rectus.

Usus. Turiones seu *Asparagi* vulgo dicti comeduntur; semina, radices, et succus ad farmaca diuretica conficienda sunt apta; sed Aetnicoli radices *Asparagi albi* L. in medicinalibus summopere celebrant.

3. *Asparagus tenuifolius* LK.

Caulis herbaceus virgatus erectus pyramidato-paniculatus, ramis extensis, foliosis tenuissimis, folia fasciculata, setacea, brevia, flexilia, sparsa ab axillis ad apicem, basi stipulata, stipula alba adpressa sursum elongata, deorsum brevissima et acuta. Flores parvi duo, raro solitarii, pedunculi medio articulati. Bacca ovoidea olygosperma.

Floret septembri, octobri.

Lamark Dic. Enc. 1 pag. 294. Enc. Méth. édit. Pad. T. 1 pag. 291 n. DC. Fl. Fr. V. 5 pag. 173 et Vol. 5 pag. 309. Duby Botan. Gall. P. 1 pag. 458 n. 3. Ten. Fl. Nap. T. 3 pag. 374 et Sylloge pag. 177 n. 3.

Seb. et Mauri Prodr. Fl. Rom. pag. 130 n. 415. Petr. Sanguinetti Fl. Rom. prodr. alter pag. 280 n. 746. Bert. Fl. Ital. T. 4 pag. 147 n. 1. Guss. Synopsis Fl. Sic. Tom. 2 P. 2 pag. 815.

Asparagus officinalis var. B. Lin. Sp. pl. pag. 448.

Asparagus officinalis B sylvestris Willden. ex Steudel op. cit. l. c.

Asparagus sylvaticus W. R. S. 24 ex Steudel l. c.

Asparagus collinus Jan. var. B. ex Steudel l. c.

Asparagi tertium genus sativo simile tenuius et brevius Caesalp. De Pl. lib. 5 c. 26 pag. 217.

Nomen sicul. Sparacogna fina.

Icones. Asparago selvatico Matth Volgr. 1585 T. 1 pag. 506 fig. bona.

ICON NOSTRA TAB. IV.

B. Planta habitu suo et partibus ex vivo.

a. Flos laciniis revolutis, et partibus dixtinctis.

a'. Flos solitarius, perigonio sexpartito laciniae externae tres latiores, tres internae angustiores; stamina sex laciniis subaequalia, ac basi earum inserta; pistillum unicum.

a''a''a''. Flores in aestivatione gemmula ovoidea tubus et pedunculus ultra medium articulati.

a'''. Flos apice apertus, laciniae staminibus, et pistillo longiusculae, pedunculus et tubus ultra medium articulati.

b. Bacca cum perigonio persistente et pedunculo ultra medium articulato; laciniae persistentes sunt lineola viridi medio notatae.

c. Semen nigrum cum funiculo laterali externo et radicula.

e. Pistillum trigonum, stigma trifidum.

g. f. Stamina peltoidea, filamenta basi latiuscula, antherae basi sinuatae, apice acutae, bifoveolatae.

d. Laciniae inaequales, externae majores, internae minores.

h. Caulis virgatus glaber.

h'. Ramus viridis virgatus, erectus stipulatus.

i. Stipula superne acuminata membranacea scariosa, inferne acuta duriuscula.

mmm. Folia fasciculata, linearia, acuminata, mollia 2-3-lineas longa.

Habitatio. Belpasso, Misterbianco, Catania, at rara.

Statio. In locis umbrosis demissis et elatis totius Aetnae, nec non in basi ejusdem extra Catanam in calcareo et arenario loco.

Descriptio. Radix multiplex horizontalis fibrillosa flavida crassiuscula, inferne rhizoma intricatum, duriusculum et crassiusculum, a quo erumpunt surculi tenerrimi, virgati, erecti, qui mox in caules abeunt. Caulis virgatus, teres adscendens solitarius aut basi caespitosus, pyramidato-paniculatus, inferne nudus et albus, deinde rubeolus apice viridis, inferne squamosus; deinde ad axillas ramorum et foliorum squamae abeunt in stipulas. Stipulae alternae membranaceae albae scariosae, sursum acuminatae ramis aut caule adpressae, subtus acutae rotundatae brevissime reflexae. Rami virides elongati aut subangulati, aut patentes, aut erecti, foliosi a basi ad apicem. Folia numerosa fasciculata a 5-20 in fasciculo, tenuissima inermia parum inaequalia glabra in fasciculis alternis viridibus aut laete viridibus, sub quovis fasciculo stipula alba membranacea apice acuminata saepe caduca.

Pedunculi solitarii aut gemini albi, fistulosi, ad axillas foliorum, in aestivatione nutantes, saepe cum tubo perigonii folia superantes, ad conjunctionem incrassati et articulati. Flores parvi albo-virescentes, persistentes in flo-

rescentia erecti, hermaphroditi aut monoici; perigonium sexpartitum, laciniae tres externae parum majores quam internae, primum erectae, deinde reflexae ac lineolis viridibus dorso notatae, oblongae ac subacuminatae; tubus albus capillaris, laciniis aequilongus aut parum superans. Stamina sex ad basim laciniarum inserta et sublongiora, filamenta alba inferne sensim incrassata, apice acuminata; antherae peltatae subcordiformes bifoveolatae, basi bilobae, apice saepe acuminatae. Pistillum unicum album, ovarium trigonum; stylus cilindricus, stigma trifidum. Bacca globosa grandiuscula, primum viridis deinde rubra? Pericarpium pulposum triloculare, abortu olygospermum; semen unicum, nigrum unisulcatum, funiculo externo tenui a radicula ad mycropilum.

Usus. Ab Aetnicolis una cum aliis surculis asparagorum colligitur ac comeditur.

SECTIO II.ª

MUCRONATI

4. *Asparagus phyllacanthus* LK.

Caulis viridis virgatus, fruticosus, ramosus, ramis confertis, foliosis a basi ad apicem; stipula ad basim ramorum inferne spinosa, superne membranacea; acuminata; internodia brevia subangulata. Folia fasciculata conferta, basi stipulata, stipula squamulosa scariosa, caduca, foliola viridia, aceroso-acuminata duas tresve lineas longa. Pedunculi axillares albi foliis subaequales, apice geniculati cum tubo albo perigonii. Flores flavi limbo sexpartito aequali, tubus pedunculo aequilongus. Bacca fusca; semen nigrum sphaericum.

Floret augusto, septembri.

LK. Encycl. meth. T. 1 pag. 293. n. 13.

Asparagus horridus B. Red. ex Steudel op. cit. l. c.

Asparagus aphyllus Lin. Sp. pl. pag. 450, curante Willdenow T. 4 pag. 154 n. 16. Lin. Hort. Cliffort pag. 122. Desf. Fl. Atlant. T. 1 pag. 306. Bert. Fl. Ital. T. 4 pag. 153 n. 6, at ibi observat nomen specificum *A. aphylli* minime convenire. Guss. Prodr. Fl. Sic. T. 1 pag. 422: idem Synops. Fl. Sic. T. 1 pag. 418 n. 4.

Asparagus aculeatus alter tribus aut quatuor spinis ad eumdem exortum Casp. Bauh. Pin. 490 et Cupani suppl. alter. pag. 11. Tournefort Instit. pag. 300.

Nom. sic. Sparacogna niura, Spariciu niuru.

Icones. Corruda altera Clus hist. T. 2 pag. 178 lib. 5 fig.

Hortus Rom. Liber. Sabbati T. 5 Tab. 53. Herbarium Hort. Rom. Lib. Sabb. quod asservatur in Biblioth. Casinensi S. Nicolai Catanae lib. 1 p. 71 (v. s.)

Asparagus aculeatus alter, tribus aut quatuor spinis ad eumdem exortum Moris Hist. Sec. 1 tab. 1 fig. 2.

Asparagus sylvestris alter Dod. pempt. pag. 704 Ic.

Corruda Hispanica sive Lusitanica Tabern. tab. 139.

Corruda varietas Lob. tab. 787.

Asparagus sylvestris aculeatus Gertn. hist. 1111 Ic.

Asparagus petraeus, sive Corruda aculeata Parck. Theatr. pag. 454 Ic.

Asparagus creticus, fruticosus crassioribus et brevioribus aculeis, magno fructu. Tournefort It. ed. in 8° vol. 1 pag. 283 fig. optima.

ICON NOSTRA TAB. III.

A. Planta habitu suo, caule, ramis, foliis, floribus, et fructibus naturali magnitudine.

aaaa. Flores aperti pendentes aut erecti, perigonio

sexpartito, laciniis aequalibus rotundato-acuminatis, antherae quandoque exertae.

bbbb. Flores in aestivatione ovales alii pendentes alii erecti, laciniae perigonii conniventes, tubus et pedunculus circa medium articulati.

cccc. Folia fasciculata 9-15 acuminata, acerosa, triangulata dense-viridia 2-3 lin. longa.

ddd. Spinula flava acuta dura in foliorum extremitate.

eee. Bacca fusco-nigrescens rotunda, perigonio sexpartito et pedunculo persistentibus.

f. Flos valde auctus; perigonium sexpartitum, stamina basi laciniarum inserta, antherae peltatae, bisulcatae, pistyllum turbinatum, tricuspidatum, stylus subcilindricus, stigma trigonum.

g. Lacinia rodundato-acuminata.

h. Laciniae aequales.

i. Flos in aestivatione naturali magnitudine, cum pedunculo.

k. Flos dissectus, naturali magnitudine partium.

l. Bacca dissecta subsphaerica . . . . .

m. cum pericarpio pulposo, biloculari, loculis monospermis, semina ovoidea.

ooo. Stipulae ad basim ramorum apice membranaceo acuto . . . . . .

pp. basi acuminatae spinosae.

Habitatio. Belpasso, Paternò, Catania, Aetnae ubique.

Statio. In asperis incultis, frequens ad sepes umbrosas.

Observatio Geographica. Ad oras maris Jonii et elata loca Aetnae usque ad 1600 ped. parisiens: numquam in arenosis Nicolosi et alibi ad 2000 p. p.

Descriptio. Radix perennis fibrillosa, fibrillis albo-flavescentibus e rhizomate erumpens, externe crassiuscula, caespitosa, intricata, extensa. Caulis annuus erectus

aut curvatus, contortus, virgatus, fruticosus obscure-viridis, inferne flavescens lignosus: rami virides, aut apice albidi, alterni erecti, et saepe contorti aut elongati, striati, striis scabridis; turiones altiles, basi albidi squamosi, squama alba caduca; superne virgati erecti rubro-virides et squamosi, squama concolori, crassiuscula, apice spinosa deorsum aculeata, subtetragona, striata, recurva, persistente usque ad ramorum elongationem, denique caduca. Folia fasciculata, fasciculis confertis ab axillis ad apicem ramorum, basi squama scariosa alba, caduca suffulta, foliola a 5-20, 2-3 lin. longa, apice spinula terminali dura flavescente, in sicco sulcata, scabrida, dense viridia, inaequalia. Flores erecti raro solitarii duo raro tres ad alas foliorum, odori, flavi, aut subcrocei, basi articulati, cum pedunculis, foliis longiores aut subaequales: perigonium sexpartitum persistens, laciniae rotundato-acuminatae in aestivatione conniventes, gemmula subovoidea; in florescentia laciniae apice recurvatae, tubus perigonii albus laciniis equilongus, basi articulatus cum apice pedunculi; pedunculus fistulosus albus, tubo saepe aequilongus et unicoloratus. Stamina laciniis sublongiora, raro aequilonga filamenta alba basi parum dilatata et laciniis inserta; antherae peltatae, flavae bisulcatae, pistyllum unum staminibus inferius, ovarium turbinatum, trigonum, album, stylus cilindricus; stigma trigonum album. Bacca sphaerica aut ovoidea fusco-nigra tres-bis locularis, loculis olygo-aut-dispermis. Semen ovoideum medio sulcatum, umbilicus cum radicula laterali per funiculum conjunctus; testa nigra lucida, endopleura alba diaphana albumea; album durum; embryo minimus, rectus, acuminatus.

Usus. Turiones altiles, vulgo *sparici niuri,* comeduntur.

5. *Asparagus brevifolius* Tor.

Radix perennis. Caulis erectus contortus, conferte

ramosus, ramis elongatis, contortis dense foliosis, foliis fasciculatis, brevissimis, minimis crassiusculis dense viridibus, acutis, spinosis. Flores parvuli, solitarii aut gemini; nunc hermaphroditi, nunc monoici; tubus elongatus basi articulatus, pedunculus brevis. Bacca sphaerica parvula, fusca; semen saepe unum nigrum.

Floret septembri octobri.

Asparagus acutifolius var. b. brevifolius Tineo ex Guss. Syn. Fl. Sic. V. 2 pars. 2 addenda et emendanda pag. 815, sine descriptione.

Asparagus acutifolius non L. sed Sanguinetti Prodr. Fl. Rom. pag. 281 n. 748, ex specimine mihi dato.

Asparagus acutifolius L. var. *C.* foliis brevissimis crassis rigidissimis (lineam longis) baccis 2 lin. diametri. Ten. Fl. Neapol. Sylloge pag. 177 n. 4.

Nom. Sic. Spina pulici nicu.

ICON NOSTRA TAB. II.

A. Species habitu suo, et partium magnitudine propria.

a. Flos auctus apertus tribus laciniis externis majoribus, tribus internis minoribus acutiusculis. Stamina sex laciniis sublongiora, pistyllum unum, stigma trifidum.

a'. Flos monoicus magnitudine propria.

a''a''a''. Flores in aestivatione gemmula ovulata, tubo elongato basi articulato, pedunculus brevis.

a'''. Flos parum auctus ac clausus, cum laciniis acutis apice apertis.

b. Bacca sphaerica magnitudine propria cum perigonio persistente, laciniis lineola viridi instructis, tubo elongato, et pedunculo brevi.

b'b'b'. Bacca arcuato-cernua, aut erectiuscula aut erecta, cum pedunculo, tubo et laciniis persistentibus.

c. Semen nigrum cum funiculo ab umbilico ad radiculam.

d. Lacinia grandiuscula et minuscula uti in perigonio videntur.

e. Pistyllum trigonum turbinatum, stylus unicus, cilindricus, stigma trifidum.

f.g. Stamina aucta cum filamentis basi dilatatis, antheris peltatis, basi sinuatis, apice acuminatis.

h. Caulis virgatus, teres, contortus.

h'. Caulis ramosus tenuis.

i. Stipula ramorum inferne acuta, dura, pungens, superne acuminata membranacea.

mm. Folia fasciculata, brevissima lin. unam longa, pungentia a basi ad apicem ramorum sparsa, acerosa.

Habitatio. Catania, S. Giovanni di Galermo, Punta, S. Gregorio, Belpasso, Acireale, Bronte, Randazzo.

Statio. In locis vulcanicis et argilloso-calcareis aridis, et frequens per umbrosas sepes planae et elatae regionis Aetnae.

Observatio geographica. Obvia, ac frequentior quam aliae species.

Descriptio. Radix perennis fibrillosa, alba; e rhizomate contorto subalbido orta, externe subcarnosa interne fibra lineari lignosa instructa: turiones altiles, tenues, inferne albidi, et squamis albidis sparsi, superne fusci aut rubeoli, et squamulis gemmiferis alternis, carnosis sparsi, deinde transeunt in ramos et turiones in caules. Caulis virgatus fusco-viridis, bis aut tripedalis et ultra, contortus, conglobatus, dense ramosus, ramis elongatis, virgatis, fusco-viridibus, contortis, dense foliosis ab axillis ad apicem. Stipula ad ramorum axillas saepe persistentia, inferne acuta, dura, erecta, aut recta, superne acuminata, membranacea, difflua. Folia fasciculata glomerulata, paucifoliolata, tria, quinque, aut septem, fuscoviridia subtrian-

gulata, apice acerosa pungentia acumine flavo, lineam unam longa aut lin. 1 ½. Flores hermaphroditi aut raro monoici, gemini aut solitarii, erecti aut curvati ex foliorum axillis; laciniae sex inaequales, tres externae longiusculae, tres internae minores, albo-flavescentes, persistentes, tubus albus elongatus, laciniis duplo longior, basi articulatus. Pedunculus albus, brevis, apice cum tubo articulatus et incrassatus. Stamina in hermaphroditis sex laciniis sublongiora; filamenta alba basi latiuscula, antherae flavidae peltoideae bisulcatae, apice acuminatae, basi sinuatae, pistyllum unum turbinatum album, staminibus inferius, ovarium triangulatum, stylus cilindricus brevis, stigma trifidum album. Bacca sphaerica nigrofusca, parvula, cum perigonio persistente, pericarpium pulposum, uniloculare; semen unum, albumen durum, album; embryo minimus; testa nigra lucida semisulcata; funiculum dixtinctum a micropylo ad radiculam; endopleura alba.

Usus. Turiones altiles gulose requiruntur ac *sparici niuri* ab aetnicolis dicuntur.

6. *Asparagus acutifolius* L.

Caulis sublignosus frutescens inermis, angulatus, ramis confertis, intricatis, dense foliosis a basi ad apicem, folia fasciculato-plurima, aciformia, inaequalia, pungentia, pedunculus in medio articulatus. Flores albo-virides, laciniae perigoniales tres reflexae, apertissimae, exteriores, longiusculae, tres interiores conniventes, breviusculae. Bacca fusconigra magna, rotunda, olygosperma.

Floret julio Catanae ac locis demissis, in elatis augusto, septembri, octobri.

Lin. Sp. pl. 449 cur. Wildenow T. 2 pag. 153 n. 12. LK. Enc. méth. ed. Pad. 1784. T. 1 pag. 293 n. 11. DC. Fl. Fr. T. 3 pag. 173 n. LK. et DC. Syn. Fl. Gall. pag. 153 n. 1857. Duby Bot. Gall. T. 1 pag. 458 n. 4. Sebast. et Mauri Fl. Rom. prodr. pag. 130

p. 414. Pet. Sanguinetti Fl. Rom. prodr. alter pag. 281 n. 748. Bert. Fl. Ital. T. 4 pag. 151 n. 5 idem Pl. Gen. pag. 55 et Amaen. Ital. pag. 145 n. 111. Desf. Fl. Atl. 1 pag. 306. Allioni Fl. Ped. 2 pag. 167 n. 1910. Pers. Syn 1 pag. 370, 5 Ruchinger Fl. de'lidi Veneti pag. 93. Mill. Dict. n. 3. Ten. Fl. Napol. Tom. 3 pag. 373; et Sylloge pag. 177 n. 4. Zeraph Fl. Melithen. 1 pag. 7 n. 62. Seraph. ab Ucria Hor. Panorm. pag. 157. Guss. Fl. Sic. Prodr. 1 pag. 421. Suppl. 1 pag. 103. Syn. Fl. Sic. T. 1 pag. 417. n. 3 idem Enum. Pl. Vasc. Inarimensium pag. 332. Biancá Flora de' dintorni d'Avola — Atti dell'Accademia Gioenia T. 3 serie 2.ª pag. 70 n. 295.

Asparagus aculeatus Sabbati Hort. Rom. T. 5 tab. 62.

Asparagus corruda Scopoli ex Steudel op. cit. l. c.

Asparagus foliis acutis Bauh. Pin. 490. Tournefort Inst. pag. 300, Cupani Hort. Cathol. pag. 24 et Suppl. alt. pag. 11. Castelli Hort. Mess. pag. 25. Seguéer Pl. Ver. pag. 143.

Asparagus sylvestris Castelli Hort. Mess. pag. 53.

Corruda prior Clasius Hist. T. 3 pag. 77.

Asparagi primum genus Caesalp. de Pl. lib. 5 c. 26 pag. 217.

Asparagus corruda Scop. Fl. Carn. T. 1 pag. 248, n. 417.

Corruda Pona Mont. Bald. pag. 18. Joan. Bauh. T. 3 pag. 726.

Nom. Sic. Sparicìu niuru.

Icones. Asparagus foliis acutis Zannich. Ist. pag. 25 tab. 176 bona.

Asparagus sylvestris aculeatus Matth. ed. Basileae 1674 pag. 374 n. III° fig. non bona.

Asparagus petraeus corruda. Tabern. Ic. 139.

Asparagus foliis acutis Moris. sec. 1 Tab. 1 fig. 1 mala.

ICON NOSTRA TAB. IV.

A. Planta ex vivo depicta, naturali magnitudine partium.

h. Caulis frutescens cilindricus.

h'. Ramus virgatus, ramulis alternis subdivisus.

i. Stipula ramorum basi spina reflexa, apice membranacea acuminata.

a'a'a'. Flores monoici aut hermaphroditi erecti; laciniae sex, tres externae majores, tres internae breviores; stamina laciniis breviora, aliquando exerta; pedunculus et tubus foliis equilongi, aut breviores.

a''a''a''. Flores aestivatione solitarii, gemini, aut tres, gemmula sphaerica aut ovoidea, tubus filiformis elongatus basi articulatus, pedunculus brevissimus.

b'b'b'. Bacca apice nutante aut curvata.

mmm. Folia fasciculata 7-9 inaequalia, acuminata, acerosa, pungentia 4-7 lin. longa.

Habitatio. Aetnae ubique, Catania, Aci, Bronte, Randazzo.

Statio. In locis asperis et cultis demissis et elatis usque ad 2000 pedes parisienses.

Observatio geographica. Haec magis quam aliae species in Sicilia et Aetna diffusa.

Descriptio. Radix perennis fibrosa, alba, fibris intricatis horizontaliter diffusis, duris; emissa e rhizomate albo, contorto a quo surculi altiles, caulescentes, squamis ovatis sparsi; squamae apice acuminatae arctissime adpressae flavescentes scariosae, deorsum mucronatae, mucrone longiusculo, carinato, in sicco angulato pungente, reflexo; ac dein squama ad alas ramorum abit

in stipulam. Caulis teres durus, inferne lignosus, rubeolus, superne viridis, striatus, basi subnudus, et raro simplex, sarmentosus, tres-quinque-pedal. longus, surrectus aut recurvus, contortus, ramosus, ramis virgatis confertis conglobatis ad sepes scandentibus, raro horizontaliter patentibus; rami supremi numquam squama stipulacea suffulti sed nudi. Folia numerosa ab axillis ramorum ad apicem, fasciculata, 10-20, dense viridia, rigida spina pungenti terminata, in arefactione sulcata, scabrida, inaequalia, tres quatuor et sex lineas longa, in eodem fasciculo; fascicula alterna, basi ramorum stipulis albo-membranaceis acuminatis caducis instructa. Pedunculi breves, ex alis foliorum duo aut tres fistulosi, albidi, foliis ultra dimidium breviores, apice cum tubo perigonii articulati. Flores odori, hermaphroditi aut monoici, parvuli hypocrateriformes, perigonium apice sexpartitum albo-flavidum; tres laciniae externae majores, in anthesi reflexae; tres internae conniventes, ac longitudine, et latitudine externis breviores; tubus albo-flavus, duplo laciniis longior, basi incrassatus et articulatus. Stamina sex laciniis longiuscula raro exerta, filamenta alba basi laciniarum inserta ac sensim incrassata apice acuminata: antherae flavae bifoveolatae, peltatae, apice acuminatae, basi sinuatae. Pistyllum unum album; ovarium trigonum turbinatum; stylus cilindricus, brevis, stigma trifidum. Bacca sphaerica aut ovoidea, trilocularis abortu olygosperma; pericarpium carnosum nigrum, semen nigrum lucidum unum raro duo semina; testa nigra, endopleura alba, diaphana; perisperma durum album; embryo minimus, funiculum externum sicuti in aliis speciebus.

Usus. Aetnicoli hujus et praecedentis speciei turiones, vulgo *sparici niuri*, comedunt coctos ac requirunt gulose gustu amariori.

Varietas b. Intermedia Tor.

Radix perennis fibrosa, alba e rhizomate caespitoso orta. Caulis cilindricus erectus, virgatus, saepe curvatus, inferne lignosus, cinereus, aut rubeolus, superne viridis, ramosus, rami erecti, aut patuli, aut curvati, striati, stipulati; stipula ramorum brevis inferne acuta, dura, spinosa, superne membranacea, acuminata, stipulae foliaceae albo-scariosae saepe caducae. Folia fasciculata a basi ad apicem ramorum, valde inaequalia ac laete viridiora quam species, 2 ad 4 lin. longa, spinosa, dura, acuta uti species; internodia longiuscula uti in specie, nec omnino nuda. Pedunculi solitarii, raro gemini, albidi, breves, apice articulati. Flores parvi, erecti aut cernui albo-flavidi, tubus albus folio longiusculus, laciniae tres externae longiusculae et majores, tres internae breviores, omnes linea viridi in medio notatae, persistentes. Bacca spherica nigra, semen nigrum.

Nom. Sic. Sparacogna niura.

Habit. Paternò Belpasso Aci-reale.

Statio. Simul cum praecedenti specie provenit, sed minus frequens.

ICON NOSTRA TAB. V.

A. Planta naturali habitu, et partium dimensione.

a. Flos apertus laciniis tribus externis majoribus, internis minoribus, tubus duplo laciniis longus, stamina sex erecta, antherae peltoideae, pistyllum unum, stigma trifidum.

a'. Flos apertus ad axillas foliorum, stipula albo-scariosa suffultus.

a''a''a''. Flos in aestivatione seu in gemmula.

a'''. Flos in gemmula apice apertus, naturali magnidine.

b. Bacca sphaerica, perigonio persistente sex-fido, ciniae in medio lineatae, tubus elongatus, pedunculus evis.

b'b'b'. Fructus arcuato-cernui cum tubo perigonii lon- et brevi pedunculo.

c. Semen subsphaericum, cum radicula et funiculo terno.

d. Laciniae duae, externa major, interna minor.

e. Pistyllum turbinatum tricostatum, stigma trifidum.

f.g. Stamina filamentis basi elargatis, apice pelta-, antherae acuminatae, basi sinuatae.

mmm. Folia fasciculata inaequalia acuminata, acesa, dura, pungentia.

VAR. *c*. *Alboviridis* Tor.

Radix fibrosa perennis multiplex alba, horizontalis rhizomate conferto perenni exorta. Caulis virgatus, ectus, raro curvatus, aut contortus, inferne flavus, raosus, ramis sparsis, erectis, expansis, inferne rubeo-, aut cinereis, superne laete viridibus. Stipula ad raorum basim uti in specie sursum membranacea, acumita, deorsum acuta, dura spinosa. Folia fasciculata, paufoliolata, 3-9 inaequalia, brevia, unam aut quatuor lin. nga, acuta, pungentia, laete viridia, internodia angulata tis elongata ac triplo longiuscula quam in specie, nuda; ipula foliacea alba scariosa, caduca. Pedunculi albidi, eves, apice articulati. Flores hermaphroditi, aliquando onoici, gemini aut solitarii, albo-flavidi; pedunculi duo laciniis longiores, erecti, aut curvati, tubus albidus liis parum inferior; laciniae persistentes, lineola viridi medio instructae, inaequales, interiores breviores exterie longiusculae. Bacca sphaerica fusca unilocularis, olygoerma. Semen nigrum uti in specie.

Floret septembri, octobri.

Nom. siculum. Sparacogna spina pulici.

Icon nostra Tab. V.

B. Planta habitu suo, et partium magnitudine propria.

a'. Flos apertus, erectus, pedunculus brevis, tubus perigonii elongatus, laciniae externae majores, internae parum breviores; stamina sex laciniis parum breviora.

a''a''a''. Flores clausi, gemmula elongata.

b'b'b'. Fructus sphaericus cernuus aut erectus cum perigonio persistente.

h. Caulis virgatus sublignosus.

h'. Caulis ramosus viridi-albus, tenue virgatus cum internodiis elongatis, subcilindricis, nudis.

i. Stipula ramorum basi acuta dura, apice acuminata membranacea scariosa.

mm. Folia fasciculata, acerosa, acuta, pungentia, subinaequalia, apice paucifoliolata, inferne numerosa.

Habitatio. Belpasso, S. Giovanni, Mascalcia, Punta, Licatia.

Statio. In locis vulcanicis sterilibus aut umbrosis.

Observ. geograph. Minus frequens quam species et varietas *B*. *Intermedia*.

7. *Asparagus Inarimensis* Tor.

Radix perennis alba intricata. Caulis viridis virgatus, caespitosus, curvatus, rami intricati elongati, foliosi, a basi ad apicem. Folia fasciculata numerosa, inaequalia, duas tres quatuor lineas longa in eodem fasciculo. Flores cilindrici, axillares, duo aut solitarii, flavidi; laciniae tres interiores breviusculae, et saepe incurvate aut conniventes, exteriores apertae, et longiusculae. Bacca fusca. Semina nigra.

Floret septembri, octobri.

Asparagus acutifolius L. var. b. *Inarimensis* Gussone. Enumeratio Plan. Inarimensium pag. 332 n. 1. Ibi Cl. Tenore var. b. pro distincta specie proponit nomine *A. commutati* et forsan non immerito.

Nom. Siculum. Sparacogna, Sparicìu niuru.

ICON NOSTRA TAB. IV.

C. Planta habitu suo, et partium magnitudine.

a'. Flos apertus tribus laciniis externis grandiusculis, tribus internis angustioribus acuminatis, stamina sex laciniis sublongiora et earum basi innata, pistyllum turbinatum, tubus elongatus cilindricus basi articulatus, pedunculus brevis et apice incrassatus articulatus.

a''a''. Flos in proanthesi cilindricus, tubus longus, pedunculus brevis.

h. Caulis virgatus sublignosus, subcilindricus.

h'. Caulis ramosus virgatus erectus foliosus a basi ad apicem.

i. Stipula persistens, basi acuta spinosa dura pungens apice acuminato-membranacea.

mm. Folia inaequalia fasciculata tres et quatuor lin. longa, acerosa pungentia cum acumine duro dixtincto.

Habitatio. Catania, Belpasso, Paternò, Licatia.

Statio. In saxis aridis vulcanicis et per sepes ubique Aetnae.

Obser. Geograph. Species parum frequens. Aetnea exemplaria sunt omnino simillima speciminibus a cl. Gussone mihi data ac in insula Inarimensi collecta.

Descriptio. Radix fibrosa, alba, horizontalis e rhizomate albo intricato extenso orta, a quo turiones altiles inferne albidi squamosi; squamae membranaceae, albidae; superne gemmiferae, virides, alternae; gemmae

deinde abeunt in caules, et squamae in stipulas. Caulis sublignosus erectus tres aut quatuor pedal. substriatus, viridis, ramosus, ramis elongatis, subintricatis, viridibus foliosis a basi ad apicem, ad axillas foliorum aliquando angulosus, et stipulatus, stipula membranacea difflua; ad axillas ramorum stipula persistens, inferne dura, acuta, pungens, recta, apice flava; superne acuminata scariosa ramis adpressa. Folia numerosa a 10-20, griseo-viridia, fasciculata, inaequalia, subtriangulata, scabriuscula, tres, quatuor, aut sex lineas longa in eodem fasciculo, acerosa, apice spinoso, pungente, duro, flavido. Flores hermaphroditi, aut abortu monoici, duo, tres, raro unum, ad axillas foliorum, parvuli, flavidi, in gemmula cilindrici, laciniae sex, tres externae longiusculae, apertae, tres internae minores incurvatae, et conniventes; tubus albus, elongatus, laciniis subduplo longiusculus, basi incrassatus et articulatus; pedunculus brevis albus apice cum tubo incrassatus et articulatus. Stamina sex ad laciniarum basim inserta et sublongiora; filamenta alba basi elargata, antherae flavae peltatae, basi sinuatae, apice acutae, biloculares. Pistyllum unum album, staminibus inferius, ovarium trigonum, stylus unus brevis cilindricus, stigma trifidum. Bacca sphaerica magnitudine pisi, primo viridis deinde nigro-fusca; pericarpium pulposum, triloculare abortu uniloculare, olygospermum; semen unum raro duo, semizonatum, ibique sulcatum funiculo tenui albido a mycropilo ad radiculam; testa nigra lucida; endopleura alba, diaphana; albumen, album durum, sub-corneum, embryo minimus.

Usus. Turiones vulgo etiam *sparici niuri* dicti comeduntur gulose, quia grata amaritudine palatum tillicant.

8. *Asparagus albus* L.

Radix multiplex, crassa perennis. Caulis fruticosus, glaber, angulatus, candidus, contortus, spinosus ramo-

sus, rami candidi, erecti, aut contorti, angulati, ad flexuras stipula armati; spina valida elongata, candida, erecta aut retroflexa ad axillas. Folia fasciculata plurima, aciformia, triquetra, laete-viridia, denique decidua. Flores albi fasciculati grate odori, axillares laciniis patentissimis. Bacca sphaerica, parvula, rubra.

Floret septembri, octobri.

Lin. Sp. pl. 449: curante Wildenow T. 4 pag. 158 n. 11: curante Gmelin. T. 2 pag. 557 n. 7. Desf. Fl. Atl. T. 1 pag. 305. Nacc. Ven. 2 pag. 119. Duby Bot. Gall. T. 1 pag. 458, n. 5. Lamark. Enc. Meth. T. 1 pag. 293, n. 10. Ten. Fl. Nap. 3 pag. 375 et Sylloge pag. 177. Ber. ab Ucria Hor. R. Panor. pag. 159. Gussone Pl. rar. pag. 145 id. Prodr. Fl. Sic. 1 pag. 421 et Suppl. 1 pag. 103; idem Syn. Fl. Siculae T. 1 pag. 417 n. 2. Bianca Fl. de' dintorni d'Avola — Atti dell'Accademia Gioenia T. 3. Ser. 2 pag. 69 n. 295.

Asparagus albus Thumb. non Lin. sed *A. Thumbergianus Schult*. Vedi Steudel op. cit. l. c.

Asparagus aculeis solitariis, ramis angulatis, flexuosis, foliis fasciculatis Lin. Syst. veg. 333.

Asparagus aculeatus spinis horridus Cup. Hort. Cath. pag. 24. Tournefort. Herba. in Museo 4. Paris. uti refert Gussone Syn. Fl. Sic. l. c. Tournefort Inst. R. Herb. pag. 300.

Asparagus sylvestris minor Castelli Hort. Mess. pag. 25.

Icones. *Corruda tertia* Clusius Hist. Plantar. pag. 178. fig.

Asparagus aculeatus spinis horridus Moris Sec. 1. Tab. 1. f. 3.

Lobelii Icon. Pl. fig. 788.

Corruda Hispanica altera Taberne. Ic. 140.

Asparagus sylvestris 3. Dod. Pempt. 704 f.

Asparagus spinosus Clusii Ger. Hist. 1111 fig.

Asparagus spinosus Parck. Theatr. 455 fig.

Nom. sic. Sparicìu iancu. Sparacogna ianca.

Habitatio. Aetnae ubique, Catania, S. Gregorio, Viagrande, Aci, Zaffarana, Bronte, Maletto, Paternò, Belpasso, Terreforti.

Statio. In locis umbrosis et asperis vulcanicis in elatis et demissis, numquam in arenoso-vulcanicis Nicolosi; in locis pinguibus autem calcareo-arenosis, et argillosis sunt crassiores et dulciores.

Observatio geographica. Per oras Jonii usque ad 1600 pedes parisienses.

Descriptio. Radix perennis expansa, intricata, contorta, multiplex, alba: rhizoma multiplex crassum alboroseum bis aut tres pedes longum, pulpa alba, medulla fibrosa, tenaci, dura, ex quo erumpunt quotannis turiones altiles a duobus ad tres pedes longi, inferne candidi, squamulosi, squama difflua alba, superne virides, aut albo-virides, gemmiferi, dein turiones abeunt in caules. Caulis erectus, teres, inferne obscure-angulosus et sulcatus, pruinoso-albus, contortus 3-4-pedalis, ramosus, ramis erectis aut flexuosis, confertis, glaucis aut pruinoso-albis, ad angulos et per caulem spina valida subulata alba armatis, quae est foliorum stipula. Folia fasciculata a basi ad apicem ramorum 5-15-20 sparsa, filiformia, crassiuscula, triquetra, glabra, glauco-viridia arefactione difflua, primum fasciculata, dein stellata, inaequalia, spinis duplo et triplo longiuscula. Pedunculi foliis axillares, albi breves, apice cum tubo perigonii articulati, incrassati. Flores albi, numerosi, fasciculati valde odori, tubus brevis, albus, laciniae sex revolutae albo-rotundatae, dorso costula viridula notatae. Stamina sex basi laciniarum inserta, alba, basi incrassata, antherae croceo-fuscae, rotundatae peltoideae. Pistyllum unum, album, ovarium tur-

binatum, stylus brevissimus, stigma trifidum, laciniis recurvis. Bacca rubra magnitudine pisi, trilocularis, abortu unilocularis: pericarpium roseum, endocarpum album. Semen unum, aut duo; testa nigra, endopleura alba, albumen durum, corneum; semen semisulcatum, funiculo instructum a radicula ad miscropylum; embryo minimus.

Usus. Succo aut decoctione hujus rhizomatis ad hydropem vincendum, et urinam promovendam utitur ubique, turiones altiles, dulces comeduntur, ac diversa coctione condiuntur.

9. *Asparagus horridus* L.

Radix perennis, multiplex, fibrosa, fibris longissimis intricatis; orta e rhizomate albo sublignoso contorto conferto, a quo turiones crassi altiles duriusculi, isti deinde abeunt in caules. Caulis erectus, angulosus ramosissimus, viridis, aut fusco-viridis, flexuosus, rami erecti, aut patentes, aut intricati, stipulae ad alas foliorum, et angulos ramorum inferne spina tenui terminatae apice membranaceo-acuminatae. Folia solitaria aut tria, crassa, tetragona, virentia, longa, mucronata, pungentissima. Flores parvi, fasciculati, foliis laterales, bracteolati. Bacca fusca.

Floret aprili, majo.

Lin. Sp. pl. 203, idem curante Wildenow T. 4 pag. 154 n. 15; idem cur. Gmel. T. 2 pag. 517 n. 12. LK. Enc. Meth. T. 1 pag. 293 n. 12. Desf. Fl. Atl. T. 1 pag. 307. Biv. Bern. Cent. 2 pag. 12 n. 12. Guss. Prodr. Fl. Sic. T. 1 pag. 422 et suppl. 1 pag. 103. Synop. Fl. Sic. T. 1 pag. 418 n. 5. Bert. Fl. Ital. T. 4 pag. 153 n. 7.

Asparagus aphyllus fruticosus pentagonus, aculeis tetragonis compressis striatis Lin. Syst. Veget. 333.

Asparagus hispanicus aculeis crassioribus horridus Tourn. Inst. 300.

Asparagus sylvestris, sive corruda hispanica IV Clusii longioribus aculeis armata Tourn. Herb. in Mus. Hort. Paris ex Guss. Syn. Fl. Sic. loc. cit.

Asparagus sylvestris percrasso et rigido folio acuto nigro. Cup. Hort. cath. pag. 24.

Icones. Asparagus sylvestris praecrasso ac rigido folio acuto, coerulea bacca. Cup. Panph. Siculum T. 2. Tab. 160; in exemplari Biblioth. Casinen. Catanae T. 3. Tab. 469.

Nom. Sic. Spariciu niuru spinosu; sparacogna sarvaggia.

Habit. Aetnae ubique, Catania, Misterbianco, Paternò, Viagrande.

Statio. Per sepes, et pinguia loca, tam vulcanicae, quam calcareae ditionis quae basim Aetnae circumstant.

Descriptio. Radix crassa, sublignosa, perennis, fibrosa, alba, multiplex, orta e rhizomate horizontalis patentissima et quotannis augescit, sursum emittit turiones seu surculos altiles, valde crassos, angulosos, subflexuosos inferne squamosos, squamis elongatis, albis diffluis, gemmiferis, superne rubro-aut fusco-virides, deinde gemmae abeunt in ramos ascendentes, et turiones in caules, tum caulis angulatus, erectus 2-4-pedal. contortus aut arcuatus, extensus. Folia sparsa crassa, solitaria, vel duo aut tria, tetragona, canaliculata, ac nervosa erecta, aut recta a semis ad duos pollices longa, acuminata, glauco-virentia, mucronata, pungentissima, ad basim stipulata, stipula albido-scariosa, foliis simillima. Flores plurimi fasciculati, bracteati, bracteolis albo-membranaceis; pedunculati, pedunculi breves albi apice incrassati, et articulati; perigonium tubo albo, basi incrassato et articulato; laciniae sex, tres exteriores patentes, tres interiores subaequales flavae. Stamina sex basi laciniarum inserta, filamenta alba, antherae peltatae flavae. Pystil-

lum unum album, ovarium trigonum turbinatum, stylus cilindricus, brevis, stigma trifidum. Bacca caerulescens aut subfusca, sphaerica uni aut trilocularis. Pericarpium pulposum. Semen unum aut tria; testa nigra, endopleura alba, albumen durum, embryo minimus.

Usus. Etsi turiones sint duriusculi, tamen apices gemmiferi comeduntur.

TABULARUM EXPLICATIO

TABULA I.

ASPARAGUS ÆTNENSIS TORN.

A. Planta habitu suo partium longitudine et magnitudine omnino naturali. Caulis virgatus foliosus, folia fasciculato-stellata pauca, a basi ad apicem sparsa, 6-7 lin. longa, linearia et acuta, non spinosa.

B. Eadem planta statione humida et umbrosa orta, quae nimia exilitate partium dignoscitur, nec varietas dici potest; folia tenuissima, filiformia 5-6 lin. longa, caulis exilis, atque erectus.

a. Flos hermaphroditus auctus, sexpartitus laciniae alternatim subaequales: stamina sex, pistyllum unicum, stigma trifidum: tubus laciniis perigonialibus longior, basi articulatus, pedunculus brevis.

a′a′a′. Flores aperti solitarii aut gemini propria magnitudine.

a″a″a″. Flores clausi curvati, aut surrecti, laciniis subaequalibus.

b. Fructus parum auctus cum perigonio persistente,

laciniis lineola viridi instructis, tubo perigoniali, et pedunculo.

b'b'b'. Fructus naturali magnitudine.

c. Semen pisiforme, propria magnitudine, umbilico, radicula, atque funiculo.

d. Duae laciniae perigoniales una ex externis major, altera ex internis minor lente vitrea auctae.

e. Pistyllum, germine trigono, stylo cilindrico, stigmate trifido.

f. Stamen valde auctum, filamenta apice acuta, basi dilatata, anthera peltoidea apice acuta, basi sinuata.

g. Stamen auctum.

h. Caulis virgatus erectus.

h'. Caulis ramosus tenuis.

i. Stipula seu squama ad ramorum axillas apice acuminata et scariosa, basi acuta, recta, spinosula.

pp. Stipula seu squama ad foliorum axillas, alba, scariosa, et caduca.

TABULA II.

ASPARAGUS BREVIFOLIUS TORN.

A. Species habitu suo, et partium magnitudine propria.

a. Flos auctus apertus tribus laciniis externis majoribus, tribus interioribus minoribus acutiusculis. Stamina sex laciniis sublongiora, pistyllum unum, stigma trifidum.

a'. Flos monoicus magnitudine propria.

a''a''a''. Flores in aestivatione gemmula ovulata, tubo elongato basi articulato, pedunculus brevis.

a'''. Flos parum auctus ac clausus, cum laciniis acutis apice apertis.

b. Bacca sphaerica magnitudine propria cum peri-

gonio persistente, laciniis lineola viridi instructis, tubo elongato, et pedunculo brevi.

b'b'b'. Bacca arcuato-cernua, aut erectiuscula aut erecta, cum pedunculo, tubo et laciniis persistentibus.

c. Semen nigrum cum funiculo ab umbilico ad radiculam.

d. Lacinia grandiuscula et minuscula uti in perigonio videntur.

e. Pistyllum trigonum turbinatum, stylus unicus, cilindricus, stigma trifidum.

f.g. Stamina aucta cum filamentis basi dilatatis, antheris peltatis, basi sinuatis, apice acuminatis.

h. Caulis virgatus, teres, contortus.

h'. Caulis ramosus tenuis.

i. Stipula ramorum inferne acuta, dura, pungens, superne acuminata membranacea.

mm. Folia fasciculata, brevissima lin. unam longa, pungentia a basi ad apicem ramorum sparsa, acerosa.

TABULA III.

ASPARAGUS PHYLLACANTHUS LK.

A. Planta habitu suo, caule, ramis, foliis, floribus, et fructibus naturali magnitudine.

aaaa. Flores aperti pendentes aut erecti, perigonio sexpartito, laciniis aequalibus rotundato-acuminatis, antherae quandoque exertae.

bbbb. Flores in aestivatione ovales alii pendentes alii erecti, laciniae perigonii conniventes, tubus et pedunculus circa medium articulati.

cccc. Folia fasciculata 9-15 acuminata, acerosa, triangulata dense-viridia 2-3 lin. longa.

ddd. Spinula flava acuta dura in foliorum extremitate.

eee. Bacca fusco-nigrescens rotunda, perigonio sexpartito et pedunculo persistentibus.

f. Flos valde auctus; perigonium sexpartitum, stamina basi laciniarum inserta, antherae peltatae, bisulcatae, pistillum turbinatum, tricuspidatum, stylus subcilindricus, stigma trigonum.

g. Lacinia rodundato-acuminata.

k. Laciniae aequales.

i. Flos in aestivatione naturali magnitudine, cum pedunculo.

k. Flos dissectus, naturali magnitudine partium.

l. Bacca dissecta subsphaerica . . . .

m. Cum pericarpio pulposo, biloculari, loculis monospermis, semina ovoidea.

ooo. Stipulae ad basim ramorum apice membranaceo acuto . . . . .

pp. basi acuminatae spinosae.

TABULA IV.

A. *ASPARAGUS ACUTIFOLIUS* LIN.

A. Planta ex vivo depicta, naturali magnitudine partium.

h. Caulis frutescens cilindricus.

h'. Ramus virgatus, ramulis alternis subdivisus.

i. Stipula ramorum basi spina reflexa, apice membranacea acuminata.

a'a'a'. Flores monoici aut hermaphroditi erecti; laciniae sex tres externae majores, tres internae breviores; stamina laciniis breviora, aliquando exerta; pedunculus et tubus foliis equilongi, aut breviores.

a''a''a''. Flores aestivatione solitarii, gemini, aut

tres, gemmula sphaerica aut ovoidea, tubus filiformis elongatus basi articulatus pedunculus brevissimus.

b′b′b′. Bacca pedunculo nutante aut curvato.

mmm. Folia fasciculata 7-9 inaequalia, acuminata, acerosa, pungentia 4-7 lin. longa.

B. ASPARAGUS TENUIFOLIUS LK.

B. Planta habitu suo et partibus ex vivo.

a. Flos laciniis revolutis, et partibus dixtinctis.

a′. Flos solitarius, perigonio sexpartito laciniae externae tres latiores, tres internae angustiores; stamina sex laciniis subaequalia, ac basi earum inserta; pistyllum unicum.

a″a″a″. Flores in aestivatione gemmula ovoidea, tubus et pedunculus ultra medium articulati.

a‴. Flos apice apertus, laciniae staminibus, et pistyllo longiusculae, pedunculus et tubus ultra medium articulati.

b. Bacca cum perigonio persistente et pedunculo ultra medium articulato; laciniae persistentes sunt lineola viridi in medio notatae.

c. Semen nigrum cum funiculo laterali externo et radicula.

e. Pistyllum trigonum, stigma trifidum.

g. *f*. Stamina peltoidea, filamenta basi latiuscula, antherae basi sinuatae, apice acutae, bifoveolatae.

d. Laciniae inaequales, externae majores, internae minores.

h. Caulis virgatus glaber.

h′. Ramus viridis virgatus, erectus stipulatus.

i. Stipula superne acuminata membranacea scariosa, inferne acuta duriuscula.

mmm. Folia fasciculata, linearia, acuminata, mollia 2-3-lineas longa.

C. *ASPARAGUS INARIMENSIS* TORN.

C. Planta habitu suo, et partium magnitudine.

a'. Flos apertus tribus laciniis externis grandiusculis, tribus internis angustioribus acuminatis, stamina sex laciniis sublongiora et earum basi innata, pistyllum turbinatum, tubus elongatus cilindricus basi articulatus, pedunculus brevis et apice incrassatus articulatus.

a''a''. Flos in proanthesi cilindricus, tubus longus, pedunculus brevis.

h. Caulis virgatus subligoosus, subcilindricus.

h'. Caulis ramosus virgatus erectus foliosus a basi ad apicem.

i. Stipula persistens, basi acuta spinosa dura pungens apice acuminato-membranacea.

mm. Folia inaequalia fasciculata tres et quatuor lin. longa, acerosa pungentia cum acumine duro dixtincto.

TABULA V.

A. *ASPARAGUS ACUTIFOLIUS* LIN.

Var. B. *INTERMEDIA* TORN.

A. Planta naturali habitu, et partium dimensione.

a. Flos apertus laciniis tribus externis majoribus, internis minoribus, tubus duplo laciniis longus, stamina sex erecta, antherae peltoideae, pistyllum unum, stigma trifidum.

a'. Flos apertus ad axillas foliorum, stipula albo-scariosa suffultus.

a''a''a''. Flos in aestivatione seu in gemmula.

a'''. Flos in gemmula apice apertus, naturali magnitudine.

b. Bacca sphaerica, perigonio persistente sex-fido, laciniae in medio lineatae, tubus elongatus, pedunculus brevis.

b'b'b'. Fructus arcuato-cernui cum tubo perigonii longo et brevi pedunculo.

c. Semen subsphaericum, cum radicula et funiculo externo.

d. Laciniae duae, externa major, interna minor.

e. Pistyllum turbinatum tricostatum, stigma trifidum.

f.g. Stamina filamentis basi elargatis, apice peltatis, antherae acuminatae, basi sinuatae.

mmm. Folia fasciculata inaequalia acuminata, acerosa, dura, pungentia.

B. ASPARAGUS ACUTIFOLIUS L.

Var. *C. ALBOVIRIDIS* TORN.

B. Planta habitu suo, et partium magnitudine propria.

a'. Flos apertus, erectus, pedunculus brevis, tubus perigonii elongatus, laciniae externae majores, internae parum breviores; stamina sex laciniis parum breviora.

a''a''a''. Flores clausi, gemmula elongata.

b'b'b'. Fructus sphaericus cernuus aut erectus cum perigonio persistente.

h. Caulis virgatus sublignosus.

h'. Caulis ramosus viridi-albus, tenue virgatus cum internodiis elongatis, subcilindricis, nudis.

i. Stipula ramorum basi acuta dura, apice acuminata membranacea scariosa.

mm. Folia fasciculata, acerosa, acuta, pungentia, subinaequalia, apice paucifoliolata, inferne numerosa.

TABULA VI.

ASPARAGUS OFFICINALIS LIN.

A. Planta habitu suo locis umbrosis orta, tenerrima, eximia tenuitate et brevitate partium a naturali specie dixtincta, nec tamen varietas, quia aetate magis, ac locorum natura producta.

a. Flos apertus cum pedunculo, limbo sexpartito laciniis aequalibus acuminatis, staminibus sex et pistillo.

a'a'a'. Flores gemini in aestivatione cum laciniis et tubo aequicoloratis, pedunculus nunc cernuus nunc suberectus, albidus, fistulosus, apice cum tubo articulatus.

b'b'. Bacca erecta cum perigonio persistente magnitudine naturali, pedunculata; cum tubo et perigonio concoloribus.

d. Lacinia naturali magnitudine, apice subacuta, basi leviter acuminata.

e. Pistyllum trigonum turbinatum stigma trifidum.

g. Stamen naturali magnitudine, filamenta basi dilatata, anthera peltata, bisulcata acuminata.

h. Caulis virgatus.

h'. Caulis ramosus subangulatus, tenerrimus; ramis alternis.

i. Stipula ad axillas ramorum, basi acuminata, apice submembracea acuminata.

m. Foliola 4-9 acuminata, tenerrima longitudine naturali, 5-7 lin. longa, 1-pun. lata, ad axillas ramorum vel pedunculorum.

p. Stipula foliorum alba membranacea caduca.

q. Flos dissectus, ut laciniae tubus et pedunculi articulatio nec non filamentorum origo ad basim laciniarum ac pistilli epygeni videantur.

TABULA VII.

ASPARAGUS OFFICINALIS LIN.

B. Eadem planta omnino perfecta partium longitudine et magnitudine, ac vivis speciminibus aequalis.

a'a'. Flores in aestivatione axillares gemini oppositi, laciniis et tubo aeque coloratis, tubus geniculatus, pedunculus fistulosus foliis sublongior.

a''a''a''. Flores solitarii axillares in aestivatione uti in praecedenti *a'a'a'*.

a'''. Flos solitarius naturali magnitudine ut facilius dignoscatur.

bbb. Fructus seu bacca naturali magnitudine perigonio persistente, ac pedunculo suberecto 5-8-lin. longo.

d. Lacinia dixtincta, apice quandoque rotundata basi acuminata.

h. Caulis virgatus sublignosus.

h'. Caulis ramosus subangulosus.

i. Stipula ad ramorum axillas basi acuminata scariosa, brevis, apice membranacea adpressa acuminata.

mm. Folia fasciculata, foliola 3-9 inaequalia acuminata, 5-9 lin. longa, 1-lin. lata.

q. Flos apertus laciniis stellatis staminibus et pistillo dixtinctis.

p. Stipula ad foliorum axillas albo-scariosa, saepe caduca.

...o Zappalà dal vero

'effo Pietro Zappalà dal vero

Lit. Zu...

Litog. Zurria

Pietro Zappalà dal vero

TAV. IV

rchitetto Pietro Zappalà dal vero

Lit. Zuccia

m
b'
a'
a'
p
m
b'
m
a'
a'
m
b'
a'
h'
i
h
A
a
d
e
g
g

INDICE